Tatiane Faria Barrozo

**Desempenho de crianças com transtorno
fonológico em função da alteração do
processamento auditivo central**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Mestre em
Ciências.

Programa de Ciências da Reabilitação
Área de Concentração: Comunicação
Humana
Orientadora: Profa Dra Haydée
Fiszbein Wertzner

**São Paulo
2013**

TATIANE FARIA BARROZO

**Desempenho de crianças com transtorno fonológico
em função da alteração do processamento
auditivo central**

Dissertação apresentada à Faculdade
de Medicina da Universidade de São
Paulo para obtenção do título de
Mestre em Ciências.

Programa de Ciências da Reabilitação
Área de Concentração: Comunicação
Humana
Orientadora: Profa Dra Haydée
Fiszbein Wertzner

São Paulo

2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Barrozo, Tatiane Faria

Desempenho de crianças com transtorno fonológico em função da alteração do processamento auditivo central / Tatiane Faria Barrozo. -- São Paulo, 2013.

Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
Programa de Ciências da Reabilitação. Área de concentração: Comunicação Humana
Orientadora: Haydée Fizbein Wertzner.

Descritores: 1.Fonoaudiologia 2.Transtornos da articulação 3.Fala 4.Transtornos da audição 5.Diagnóstico 6.Criança

USP/FM/DBD-162/13

Aos meus pais, Edna e José Benedito, e à
minha irmã Amanda, pelo amor
incondicional, incentivo e
companheirismo durante todos os
momentos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela oportunidade da vida, pela minha família, pelos meus amigos e por todos aqueles que tornaram essa trajetória mais leve e possível.

À minha orientadora Profa. Dra. Haydée, pela sabedoria, competência, dedicação, orientação, respeito, e por ter acreditado no meu trabalho desde o início, lá na especialização, na fundamental participação da escolha do tema deste estudo até a redação final e, por fim, por todo o carinho extraclasse.

Aos meus pais, José Benedito e Edna, meus alicerces, por sempre acreditarem no meu esforço, por doarem todo o seu amor e incentivo, por me apoiarem nas minhas decisões e me perdoarem pelas minhas falhas e ausência.

À minha irmã Amanda, pelo seu companheirismo, pela amizade, pelos puxões de orelha sempre que necessários, pelos conselhos, pela sempre justa sinceridade, e principalmente por todo seu amor incondicional.

À minha madrinha Eunice, pelo seu amor de tia-vó-mãe, pelo apoio, pela colaboração, pelo incentivo e por perdoar minha ausência.

Às professoras Larissa Berti, Renata Mamede e à fonoaudióloga Luciana Pagan-Neves pelas contribuições no exame de qualificação.

Às minhas amigas “As melhores” que, mesmo de Belém, me apoiaram, me incentivaram, compreenderam minhas angústias e perdoaram minhas falhas e minha ausência.

À família Araújo, por me apoiar, incentivar e me acalmar nos momentos difíceis. Sem o carinho de vocês esta jornada teria sido muito mais árdua.

Às minhas amigas e colega do LIF de Fonologia: mamãe Lú, Dja, Thaís Peter Paiva e Marina, pela companhia diária, pelo carinho, pela colaboração na pesquisa e por todos os momentos que estivemos juntas.

Ao LIF de Audição Humana, pela realização dos exames do Processamento Auditivo (Central).

À linguista Janaína Simões pela revisão ortográfica deste trabalho.

À professora Carmem Saldiva pela análise estatística deste trabalho.

Às crianças participantes desta pesquisa e a seus pais pela colaboração.

“A língua é, realmente, a maior das virtudes. Com ela podemos consolar, ensinar, esclarecer, aliviar e conduzir. Pela língua, os ensinamentos dos filósofos são divulgados, os conceitos religiosos são espalhados, as obras dos poetas se tornam conhecidas de todos”

Esopo

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas em vigor no momento desta publicação:

Referências:

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3a ed. - São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação - 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

Sumário

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE QUADROS

LISTA DE ABREVIATURAS

RESUMO.....	15
ABSTRACT	17
1. INTRODUÇÃO	18
2. OBJETIVOS	21
2.1 Objetivo Geral:.....	21
2.2 Objetivos Específicos:	21
3. REVISÃO DA LITERATURA	23
3.1 Transtorno Fonológico.....	23
3.2 Habilidades Metafonológicas.....	36
3.3 Processamento Auditivo Central	41
4. MÉTODO	50
4.1 Casuística	50
4.2 Material	52
4.3 Procedimentos.....	53
➤ <i>Fonologia</i>	53
➤ <i>Habilidades Metafonológicas</i>	56
➤ <i>Processamento Auditivo Central</i>	57
4.4 Método Estatístico	60
5. RESULTADOS.....	63
5.1 Estudo1: Desempenho dos sujeitos nos índices de Gravidade (PCC, PCC-R, PDI), número de diferentes tipos de processos fonológicos, IF, TSF (visual e auditivo) e PAC e os agrupamentos em função das medidas fonológicas	64
5.2 Estudo 2: Associação do histórico de otite média com os índices de Gravidade (PCC, PCC-R, PDI), número de diferentes tipos de processos fonológicos, IF, TSF (visual e auditivo) e PAC.....	80
5.3 Estudo 3: Comparação entre G1 e G2 nas medidas fonológicas, no teste de IF e no TSF	84
6. DISCUSSÃO	95

6.1 Estudo 1: Desempenho dos sujeitos nos índices de Gravidade (PCC, PCC-R, PDI), número de diferentes tipos de processos fonológicos, IF, TSF (visual e auditivo) e PAC e os agrupamentos em função das medidas fonológicas	96
6.2 Estudo 2: Associação do histórico de otite média com os índices de Gravidade (PCC, PCC-R, PDI), número de diferentes tipos de processos fonológicos, IF, TSF (visual e auditivo) e PAC	102
6.3 Estudo 3: Comparação entre G1 e G2	105
7. COMENTÁRIOS FINAIS.....	109
8. CONCLUSÃO.....	111
8.1 Estudo 1: Desempenho dos sujeitos nos índices de Gravidade (PCC, PCC-R, PDI), número de diferentes tipos de processos fonológicos, IF, TSF (visual e auditivo) e PAC e os agrupamentos em função das medidas fonológicas.	111
8.2 Estudo 2: Associação do histórico de otite média com os índices de Gravidade (PCC, PCC-R, PDI), número de diferentes tipos de processos fonológicos, IF, TSF (visual e auditivo) e PAC.....	113
8.3 Estudo 3: Comparação entre G1 e G2	114
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	116
ANEXOS	132

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagramas de dispersão do Número de diferentes processos fonológicos, do PCC, PCC-R e PDI nas provas de Nomeação e Imitação	66
Figura 2 - Diagrama de dispersão do PCC-R e PCC na prova de Imitação de Palavras	70
Figura 3 - Dendrograma obtido na análise de agrupamentos com as variáveis	75
Figura 4 - Dot-plots para o número de diferentes tipos de processos fonológicos nos grupos G1 e G2 nas provas de Imitação e Nomeação respectivamente	86
Figura 5 - Valores individuais e médios do PCC nos grupos G1 e G2	89
Figura 6 - Valores individuais e médios do PCC-R nos grupos G1 e G2	90
Figura 7 - Valores individuais e médios do PDI nos grupos G1 e G2.....	90
Figura 8 - Curva ROC para o PDI.....	91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valores de corte para o IIF	55
Tabela 2 - Média de Acertos no TSF-A proposto por Herrero, 2001; 2007	56
Tabela 3 - Valores de normalidade para cada idade no TDD	57
Tabela 4 - Valores de normalidade para cada idade no TPF	58
Tabela 5 - Valores de normalidade para cada idade no TPD	59
Tabela 6 - Estatísticas descritivas para a Idade (meses)	64
Tabela 7 - Distribuições de frequências e porcentagens do gênero	64
Tabela 8 - Distribuições de frequências e porcentagens do histórico de otite média	65
Tabela 9 - Coeficiente de correlação intraclasse nas provas de Nomeação e Imitação e intervalos de confiança de 95%	66
Tabela 10 - Distribuições do número de tipos diferentes de processos fonológicos nas provas de fonologia	67
Tabela 11 - Estatísticas descritivas para a Porcentagem de ocorrência de processos fonológicos na prova de Imitação de palavras	68
Tabela 12 - Estatísticas descritivas para a Porcentagem de ocorrência de processos fonológicos na prova de Nomeação de figuras	68
Tabela 13 - Análise estatística descritiva dos índices de gravidade (PCC, PCC-R e PDI) na prova Imitação de palavras	69
Tabela 14 - Desempenho na prova de Inconsistência de Fala	71
Tabela 15 - Distribuições de frequências e porcentagens do Som inicial igual nas versões auditiva e visual	72
Tabela 16 - Distribuições de frequências e porcentagens do Som inicial diferente nas versões auditiva e visual	72
Tabela 17 - Distribuições de frequências e porcentagens do Som final igual nas versões auditiva e visual	73
Tabela 18 - Distribuições de frequências e porcentagens do Som final diferente nas versões auditiva e visual	73
Tabela 19 - Desempenho dos sujeitos nos testes do PAC	74
Tabela 20 - Estatísticas descritivas para as variáveis em cada agrupamento	76

Tabela 21 - Distribuições de frequências e porcentagens dos sujeitos do G1 e G2 Grupo nos agrupamentos	76
Tabela 22 - Estatísticas descritivas para Número de diferentes processos fonológicos, PCC, PCC-R, PDI nos grupos GHO e GSHO.....	80
Tabela 23 - Distribuições de frequências e porcentagens do teste de Inconsistência de fala nos grupos GHO e GSHO.....	81
Tabela 24 - Distribuições de frequências e porcentagens marginais e nos grupos com e sem otite média dos testes do TSF	82
Tabela 25 - p-valores obtidos na comparação das distribuições de porcentagens dos testes do TSF nos grupos com e sem Otite média	82
Tabela 26 - Distribuições das porcentagens e p-valores do desempenho dos grupos GSHO e GHO nos testes do PAC	83
Tabela 27 - Distribuições de frequências e porcentagens do gênero nos dois grupos	84
Tabela 28 - Estatísticas descritivas para a Idade (meses) nos dois grupos	84
Tabela 29 - Estatísticas descritivas para a os resultados alterado e normal em G1 e G2 no PAC	85
Tabela 30 - Distribuições de frequências e porcentagens da Otite média nos dois grupos	85
Tabela 31 - Estatísticas descritivas para o Número de diferentes processos fonológicos nas provas de Imitação e Nomeação nos grupos G1 e G2.....	86
Tabela 32 - Estatísticas descritivas para a Porcentagem de ocorrência de processos fonológicos na prova de Imitação de palavras	87
Tabela 33 - Estatísticas descritivas para a Porcentagem de ocorrência de processos fonológicos na prova de Nomeação de figuras	88
Tabela 34 - p-valores obtidos na comparação das distribuições dos processos SL, SEC, SCF, EP e EF nos grupos G1 e G2.....	88
Tabela 35 - Estatísticas descritivas para o PCC, PCC-R e PDI nos grupos G1 e G2	89
Tabela 36 - Distribuições de frequências e porcentagens marginais e nos grupos G1 e G2 para a Inconsistência de fala	92
Tabela 37 - Distribuições de frequências e porcentagens do TSF-A nos grupos G1 e G2.....	93
Tabela 38 - Distribuições de frequências e porcentagens do TSF-V nos grupos G1 e G2.....	93

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Desempenho dos sujeitos do agrupamento 1	77
Quadro 2 - Desempenho dos sujeitos do agrupamento 2	78
Quadro 3 - Desempenho dos sujeitos do agrupamento 3	79

LISTA DE ABREVIATURAS

ABFW	Teste de Linguagem infantil ABFW
ASHA	American Speech and Hearing Association
CAS	Childhood Apraxia of Speech
CEP	Comissão de Ética e Pesquisa
CF	Consciência Fonológica
DSM	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
EF	Ensurdecimento de Fricativa
EP	Ensurdecimento de Plosiva
FE	Fala Espontânea
FP	Frontalização para Palatal
FV	Frontalização de Velar
G1	Grupo sem aletração no Processamento Auditivo Central
G2	Grupo com aletração no Processamento Auditivo Central
GHO	Grupo com histórico de Otite Média
GSHO	Grupo sem o histórico de Otite Média
HC	Harmonia Consonantal
IF	Inconsistência de Fala
IIF	Índice de Inconsistência de Fala
IP	Imitação de Palavras
IVAS	Infecção de vias aéreas superiores
LIF	Laboratório de Investigação Fonoaudiológica
NF	Nomeação de Figuras
PA	Processamento Auditivo
PAC	Processamento Auditivo Central
PCC	Porcentagem de Consoantes Corretas
PCC-A	Porcentagem de Consoantes Corretas - Ajustado
PCC-R	Porcentagem de Consoantes Corretas - Revisado
PDI	Process Density Index
PP	Posteriorização para Palatal

RS	Redução de Sílabas
SCF	Simplificação da Consoante Final
SEC	Simplificação do Encontro Consonantal
SF	Sonorização de Fricativa
SL	Simplificação de Líquida
SNA	Sistema Nervoso Auditivo
SP	Sonorização de Plosiva
SSW	Staggered Spondaic Word
TCLE	Termo de Consentimento Livre- Esclarecido
TDD	Teste Dicótico de Dígitos
TF	Transtorno Fonológico
TIF	Teste de Identificação de Figuras
DPAC	Transtorno do Processamento Auditivo (Central)
TPD	Teste Padrão de Duração
TPF	Teste Padrão de Frequência
TSF	Teste de Sensibilidade Fonológica
TSF-A	Teste de Sensibilidade Fonológica - Auditivo
TSF-V	Teste de Sensibilidade Fonológica - Visual

RESUMO

Barrozo, TF. *Desempenho de crianças com Transtorno Fonológico em função da alteração do Processamento Auditivo Central* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2013.

INTRODUÇÃO: O Transtorno Fonológico (TF) é uma alteração de fala, de causa indefinida e de manifestações heterogêneas. **OBJETIVO:** Verificar o desempenho de crianças com TF em medidas fonológicas, inconsistência de fala (IF) e habilidades metafonológicas em função da presença do histórico de otite média e da alteração de Processamento Auditivo Central (PAC). **MÉTODO:** Fizeram parte desta pesquisa 21 sujeitos, com idades entre 7:0 anos e 9:11 anos com diagnóstico de TF, Fizeram parte desta pesquisa 21 sujeitos, com idades entre 7:0 anos e 9:11 anos com diagnóstico de TF. Três diferentes análises foram realizadas de acordo com: 1) as medidas fonológicas (21 – sujeitos); 2) com a ausência (GSHO – 16 sujeitos) ou presença (GHO-cinco sujeitos) do histórico de otite média e 3) com a ausência (G1 – 10 sujeitos) ou presença (G2 – 11 sujeitos) da desordem do Processamento Auditivo Central. **RESULTADOS:** quando agrupados por meio das medidas fonológicas, mostraram que quanto maior a gravidade do TF, pior o desempenho na IF e nas habilidades metafonológicas. Quando foram agrupados de acordo com o histórico de otite média, os resultados demonstraram não haver diferença para nenhuma das variáveis estudadas, com exceção do subteste do Teste de Sensibilidade Fonológica (TSF) de aliteração diferente na versão visual, sendo que os sujeitos com o histórico de otite foram piores neste subteste. Quando os sujeitos foram agrupados de acordo com a alteração do PAC, os resultados mostraram não haver diferença entre os grupos em função da idade, histórico de otite média, IF e para o número de diferentes tipos de processos fonológicos. Os sujeitos com alteração de PAC apresentaram maior ocorrência do processo fonológico de Simplificação do Encontro Consonantal (SEC), somente na prova de Imitação de palavras, menores valores de Porcentagem de Consoantes Corretas (PCC), Porcentagem de Consoantes Corretas – Revisado (PCC-R) e maiores de

Process Density Index (PDI). A construção da curva ROC para o PDI indicou poder discriminatório para a composição dos dois grupos (área=0,79), sendo o valor de corte estabelecido 0,54 com sensibilidade (0,73) e especificidade (0,90). Este resultado sugere que crianças com TF e valores de PDI acima desse valor podem apresentar alteração no PAC. Os sujeitos com alteração do PAC apresentam maior dificuldade no TSF em todos os subtestes, tanto na versão auditiva como na visual. **CONCLUSÃO:** Foi possível verificar com as análises realizadas, evidências de que o maior comprometimento da representação fonológica indica também maior comprometimento do PAC. O histórico de otite não mostrou evidências de sua influência no TF. A análise dos sujeitos com TF em função da presença de alteração do PAC sugeriu maior comprometimento dessas crianças nas medidas de fonologia e das habilidades de rima e aliteração envolvidas no TSF, porém isso não ocorreu para IF. Assim a aplicação de provas complementares forneceu informações relevantes para o diagnóstico do TF.

Descritores: Fonoaudiologia; Transtornos da Articulação; Fala; Transtornos da Audição; Diagnóstico; Criança.

ABSTRACT

Barrozo, TF. *Performance of children with Speech Sound Disorders according to Central Auditory Processing assessment* [dissertation]. São Paulo: School of Medicine, University of São Paulo; 2013.

INTRODUCION: The Speech Sound Disorder (SSD) is a speech disorder of unknown origin and heterogeneous manifestations. **AIM:** To verify the performance of children with SSD in different phonological measures, in speech inconsistency (SI) and in metaphonological abilities according to the presence of otitis media history and Central Auditory Processing disorder. **METHOD:** The study participants included 21 male and female children with SSD between 7 and 9:11 years old. Three different analysis were conducted according to: 1) the phonological measures; 2) the absence (GSHO-16 subjects) or presence (GHO-five subjects) of OMH and 3) the absence (G1-10 subjects) or presence (11 subjects) of central auditory processing disorder. **RESULTS:** First analysis indicated that the greater the severity, the worst were both the SI and metaphonological performance at the tests. When subjects were grouped according to the otitis media history no difference was observed among the different variables except for the alliteration subtest of the phonological awareness in visual version indicating that children with otitis media history performed worse at this subtest. No difference was observed at the analysis of age interference, otitis media history, SI and different types of phonological processes when children were grouped according to the presence/absence of central auditory processing disorder. Subjects with central auditory processing disorder presented more gliding simplification at the picture naming task and lower values at the indexes of Percentage of Consonants Correct (PCC) and Percentage of Consonants Correct - Revised (PCC-R). The ROC curve for the index PDI indicated discriminatory power to the composition of two different groups (area = 0.79) according to the cutoff value of 0.54 with sensitivity of 0.73 and specificity of 0.90. This result suggests that children with SSD and PDI values above this cutoff value may present a disorder at the central auditory processing evaluation. Subjects with central auditory processing disorder had more difficulty at the phonological awareness test (in

all subtests) of both visual and auditory versions. **CONCLUSION:** It was possible to identify evidences that the greater the involvement at the phonological representation, the greater is the disorder at the central auditory processing evaluation. No influence of the otitis media history was observed at the present study. The analysis of children with SSD according to the central auditory processing disorder suggested greater involvement of these children on the phonological measures and on the metaphonological abilities (rhyme and alliteration) but it did not occur at the SI analysis. Thus the use of complementary tests provided relevant information to the diagnosis of SSD.

Descriptors: Speech, Language and Hearing Sciences; Articulation Disorders; Speech; Hearing Disorders; Diagnosis; Child.

1. INTRODUÇÃO

O Transtorno Fonológico (TF) é uma alteração da comunicação muito frequente na prática clínica fonoaudiológica, afetando cerca de 10% da população, da qual 80% apresenta um transtorno que requer tratamento para normalizar-se (Gierut, 1998). Trata-se de um transtorno heterogêneo e sem causa definida, por isso nos últimos anos, muitos estudos têm sido desenvolvidos com o intuito de identificar suas causas, bem como descrever suas principais características e marcadores linguísticos.

De acordo com a denominação do Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (315-DSM-IV, 1994), o TF caracteriza-se por uma alteração no uso dos sons de uma língua, considerando a idade do indivíduo e sua comunidade linguística, sendo um fator que interfere em sua comunicação social, aquisição educacional e ocupacional. Na prática clínica é possível perceber que um determinado modelo de tratamento nem sempre é adequado para crianças que manifestam características linguísticas/fonológicas semelhantes, uma vez que podem apresentar dificuldades subjacentes diferentes. Por exemplo, duas crianças podem apresentar manifestações linguísticas muito parecidas, porém demonstrar maior comprometimento perceptivo-auditivo, motor da fala ou cognitivo-linguístico.

A alteração do sistema fonológico é a principal característica do TF. Essa alteração afeta crianças que parecem ter desenvolvimento intelectual, auditivo, psicomotor e social adequados, embora tenham dificuldades específicas nos aspectos cognitivo-linguísticos, perceptivos ou de produção de fala.

Sabe-se que o domínio do sistema fonológico de uma criança envolve o desenvolvimento perceptivo das regras fonológicas e do próprio inventário fonético. Assim, com a relação entre a percepção auditiva e a produção dos sons da fala, a criança aprende as regras do sistema linguístico de sua língua materna e apropria-se de um sistema fonológico de contrastes (Ingram, 1976).

A literatura mostra a existência de vários subtipos de TF (Shriberg e Kwiatkowski, 1982; Dodd et al., 1989; Dodd, 1995; Shriberg et al., 2005; Betz e Gammon, 2005; Crosbie, 2005; Shriberg et al., 2010) e demonstra que crianças com dificuldades de fala, geralmente, apresentam também dificuldades nas

provas de metafonologia e podem ou não apresentar alteração no Processamento Auditivo Central (PAC).

Diante desse quadro de diversidade de causas correlacionadas e de manifestações fonológicas encontradas no TF e, tendo em vista a inter-relação entre os processamentos perceptivo-auditivo, cognitivo linguístico e motor da fala, pretende-se responder às seguintes perguntas:

- Em relação ao grupo total de sujeitos:
 1. Sujeitos com TF e histórico de otite média têm pior desempenho no exame do PAC?
 2. Sujeitos mais velhos têm melhor desempenho no exame do PAC?
 3. Em sujeitos com TF há algum teste que se encontra mais alterado no exame do PAC?
 4. O desempenho dos sujeitos com TF é semelhante nas provas de nomeação de figuras e imitação de palavras no que se refere ao número de diferentes tipos de processos fonológicos, PCC, PCC-R, PDI e IIF?
 5. O desempenho dos sujeitos com TF é semelhante de acordo com a presença ou ausência do histórico de otite média?
 6. Como os sujeitos se agrupam de acordo com o número de diferentes tipos de processos fonológicos, PCC, PCC-R, PDI, IIF?

- Em relação à comparação de sujeitos com TF que apresentam ou não alteração no exame do PAC:
 1. Sujeitos com TF e com alteração no exame do PAC apresentam valores de PCC e PCC-R mais baixos, de PDI mais altos e são mais inconsistentes?
 2. Sujeitos com TF e com alteração no exame do PAC apresentam maior ocorrência dos processos fonológicos de ensurdecimento de fricativas e ensurdecimento de plosivas?
 3. Sujeitos com TF e com alteração no exame do PAC apresentam um maior número de diferentes tipos de processos fonológicos?
 4. Sujeitos com TF e com alteração no exame do PAC apresentam melhor desempenho em uma das versões (auditiva ou visual) do Teste de Sensibilidade Fonológica?

OBJETIVOS

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral:

Verificar o desempenho de crianças com TF em medidas fonológicas, inconsistência de fala e habilidades metafonológicas em função da presença do histórico de otite média e da alteração de Processamento Auditivo Central (PAC).

2.2 Objetivos Específicos:

2.2.1 Descrever o desempenho de sujeitos com TF agrupados em função das medidas fonológicas (número de diferentes processos fonológicos, PCC, PCC-R e PDI) IIF, TSF e PAC (Estudo 1).

2.2.2 Descrever o desempenho de crianças com TF, com e sem o histórico de otite média em relação as medidas fonológicas (número de diferentes processos fonológicos, PCC, PCC-R e PDI), IIF, TSF e PAC (Estudo 2).

2.2.3 Descrever o desempenho de crianças com TF, com e sem alteração de PAC em relação as medidas fonológicas (número de diferentes processos fonológicos, PCC, PCC-R e PDI), IIF e TSF (Estudo 3).

REVISÃO DA LITERATURA

3. REVISÃO DA LITERATURA

Para facilitar a leitura, este capítulo foi dividido em três partes: Transtorno Fonológico, Habilidades Metafonológicas e Processamento Auditivo (Central).

3.1 Transtorno Fonológico

- ***Definição e Características fonológicas***

De acordo com Ingram (1976), o Transtorno Fonológico (TF) é definido como uma alteração no sistema fonológico de um indivíduo. Para este autor, o TF afeta a produção do falante e/ou sua representação mental dos sons da fala.

O TF afeta crianças com desenvolvimento intelectual, auditivo, psicomotor e social adequados, que apresentam, no entanto, dificuldades específicas nos aspectos cognitivos-linguísticos perceptivos e/ou de produção da fala, e estas nem sempre são possíveis de serem identificadas (Ingram, 1976; Grunwell, 1981).

Segundo Ingram (1976), o TF caracteriza-se por: substituições, omissões e/ou distorções dos sons da fala. O autor analisa tais manifestações de acordo com os processos fonológicos, definidos como simplificações de regras fonológicas que envolvem um grupo ou uma sequência de sons da fala, e que ocorrem durante o desenvolvimento de linguagem. Para o autor, as crianças com TF usam processos fonológicos semelhantes àsquelas com desenvolvimento normal, porém podem usar processos únicos e incomuns. Além disso, nessas crianças os processos fonológicos normais podem aparecer em outra ordem de aquisição e persistir no inventário da criança, coexistindo com processos mais tardios.

Para Hodson e Paden (1981), o TF é uma alteração heterogênea de causa indefinida em que o grau de gravidade varia em função do número e da

qualidade dos processos fonológicos produzidos, bem como do nível de ininteligibilidade da fala. As autoras apontaram os principais processos fonológicos observados no TF: redução do encontro consonantal, eliminação de estridência, desvio de líquidas, assimilação, posteriorização, eliminação da consoante final, redução de sílaba, sonorização pré-vocálica, substituição glotal. Além desses processos, as autoras relataram que os sujeitos com fala ininteligível usam processos raros, sendo que, neste estudo, cada sujeito utilizou um processo diferente.

Segundo Grunwell (1981), os sujeitos com TF apresentam características clínicas, fonéticas e fonológicas específicas. A autora relatou que as principais características das crianças com TF são: fala espontânea ininteligível; ocorrência acima da idade de 4 anos; limiares auditivos dentro da normalidade; ausência de anormalidades anatômicas ou fisiológicas nos mecanismos de produção da fala, bem como ausência de disfunção neurológica relevante à produção da fala; capacidades intelectuais apropriadas à idade e habilidades de linguagem receptiva e expressiva aparentemente bem desenvolvidas, principalmente em tarefas de vocabulário.

Shriberg e Kwiatkowski (1982) apontam que o TF é um transtorno com alta ocorrência em crianças com dificuldade de comunicação atendidas por fonoaudiólogos e classificam-no de acordo com os processos fonológicos, o inventário fonético, as características da voz e de prosódia, bem como com aspectos psicossociais. Estes autores consideram os processos fonológicos de eliminação da consoante final, redução do encontro consonantal, eliminação da sílaba fraca, plosivação, simplificação de líquida, frontalização da palatal, frontalização da velar e assimilação como os mais importantes para a língua inglesa.

Em 1985, Stoel-Gammon e Dunn definiram o TF como um padrão atípico no processo de aquisição do sistema fonológico, ou seja, as crianças que não seguem o padrão de desenvolvimento esperado para a língua, durante este processo, apresentam o transtorno.

Elbert e Gierut (1986) descrevem que o TF se caracteriza pela dificuldade em produzir os sons da fala, além do uso inadequado das regras do sistema fonológico da língua que incluem fonemas, a sua distribuição e os tipos

de estruturas silábicas. Fey (1992), por sua vez, salienta que o uso de simplificações de regras do sistema fonológico, os chamados processos fonológicos, geram um grau variado de ininteligibilidade de fala.

As crianças com TF têm características de fala similares, tais como inventário de sons reduzido, uso preferencial de estruturas silábicas simples, e uso de um número limitado de processos fonológicos, em geral semelhantes aos das crianças normais, sendo que algumas apresentam ainda processos idiossincráticos (Stoel-Gammon, Dunn, 1985; Grunwell, 1989). Ainda segundo essas autoras, as crianças com TF apresentam uma ordem de aquisição fonológica diferente da criança normal, além de dificuldades para manter os contrastes fonológicos, apresentando grande variabilidade na sua produção.

Grunwell (1989) considera o TF como uma dificuldade de aprendizagem específica da fala, que pode ser ininteligível em função das alterações consonantais. Para a autora, crianças com TF têm idade superior a 4 anos e são normais do ponto de vista auditivo e cognitivo. A autora enfatiza que não há uma causa orgânica identificável relacionada ao TF, pois se trata de um transtorno de aprendizagem do conhecimento e da organização fonológica.

Em 1991, Yavas et al. descreveram os processos fonológicos mais observados em crianças falantes do português brasileiro. Entre os processos de estrutura silábica, os autores observaram: redução do encontro consonantal; apagamento de sílaba átona; apagamento de fricativa final; apagamento de líquida final, intervocálica e inicial; metátese; e epêntese. Os processos de substituição observados foram: dessonorização; anteriorização; substituição de líquida; semivocalização de líquida; plosivação; posteriorização; assimilação; e sonorização-prévocálica. Nesse estudo, os autores identificaram ainda processos não observados no desenvolvimento, tais como: nasalização de líquida; africacão; desafricacão; plosivação de líquida; e semivocalização de nasal.

Shriberg (1993) estudou 64 crianças com idade entre 3 e 6 anos, com TF e observou que os processos fonológicos de maior ocorrência foram simplificação de encontro consonantal; redução da sílaba átona; plosivação; e simplificação de líquida.

Segundo Lamprecht (1995), a fonologia de crianças com TF caracteriza-se por apresentar maior ocorrência de processos fonológicos do que a encontrada em crianças normais. Além disso, de acordo com autora, os processos fonológicos podem persistir por mais tempo; os processos do início da aquisição podem coexistir com os mais tardios, e pode haver ocorrência de vários processos em um mesmo segmento.

Os processos fonológicos podem ser definidos como mudanças sistemáticas que afetam uma classe ou sequência de sons e constituem-se de padrões que ocorrem regularmente na fala da criança, com o objetivo de simplificar os alvos dos adultos (Lowe, 1996).

Em 1999, Matumoto realizou um estudo que descreveu a fonologia de 50 crianças com TF, com idade entre 4:00 e 5:11 anos de ambos os gêneros. A autora verificou que nas crianças com 5 anos, o TF foi caracterizado pelo uso de processos de desenvolvimento não mais esperados para a idade, por exemplo, plosivação de fricativa, eliminação da estridência, frontalização de velar, posteriorização para velar. A autora também encontrou processos não usuais, como os de ensurdecimento.

Oliveira e Wertzner (2000) descreveram os processos fonológicos utilizados com ocorrência acima de 25% na amostra de fala de crianças com TF falante do português brasileiro. Notaram que obtiveram maior ocorrência os processos fonológicos de simplificação de líquidas (SL) e de simplificação do encontro consonantal (SEC). As autoras também relataram que, dentre as crianças com TF, predominam os processos fonológicos de desenvolvimento, sendo os processos mais usados ensurdecimento de plosivas (EP), ensurdecimento de fricativa (EF).

Wertzner e Oliveira (2002) estudaram o perfil de 20 sujeitos com TF. Os resultados deste estudo mostraram que, quanto à idade, 15% dos sujeitos apresentavam idade inferior a 4:00 anos; 15%, entre 4:00 e 4:11 anos; 40%, entre 5:00 e 5:11 anos; 20%, entre 6:00 e 6:11 anos; e 20% apresentavam idade superior a 7:00 anos. Os sujeitos foram divididos em dois grupos, um com sujeitos que só utilizavam processos fonológicos do desenvolvimento e outro grupo que utilizavam tanto processos fonológicos do desenvolvimento quanto processos que não são esperados parte no desenvolvimento normal.

Os resultados mostraram que entre as semelhanças dos dois grupos constavam o emprego dos processos fonológicos de simplificação de encontro consonantal e ensurdecimento de fricativa, além disso a maior parte dos sujeitos usou dois processos fonológicos; com a média de três processos entre os grupos.

Em um estudo realizado com 50 sujeitos falantes do português brasileiro, diagnosticados com TF, com idade entre 4:00 e 11:00 anos, Wertzner (2002) observou maior incidência de alguns processos fonológicos, a saber: Simplificação da Consoante Final (SCF), Frontalização de Palatal (FP), Frontalização de velar (FV), Ensurdecimento de Plosivas (EP), Ensurdecimento de Fricativas (EF), Simplificação de Líquida (SL) e Simplificação do Encontro Consonantal (SEC).

O diagnóstico dos casos é, na maioria das vezes, feito na idade pré-escolar e escolar e aparece predominantemente em meninos (Wertzner, 2002; Pagan-Neves, 2008; Castro, 2009).

- ***Classificação e causas***

A heterogeneidade do TF dificulta sua classificação. Os critérios mais usados para classificá-lo são: causa, manifestação fonológica e principal comprometimento.

Para Ingram (1976) existem três tipos de TF: o primeiro é aquele no qual ocorre um atraso na aquisição fonológica, neste o sistema é semelhante ao de uma criança mais nova em desenvolvimento típico; o segundo é aquele onde a criança apresenta processos fonológicos semelhantes aos de uma criança em desenvolvimento típico, porém persistindo por mais tempo e o terceiro o sujeito faz o uso de processos fonológicos tanto os que fazem parte do desenvolvimento como aqueles que não, chamados de processos idiossincráticos.

Para Shriberg e Kwiatkowski (1982) os aspectos genéticos, de otite média de repetição, que acompanham a apraxia de desenvolvimento de fala

com envolvimento de comprometimento motor oral não justificado, aspectos psicossociais e os erros residuais, foram base para a classificação do TF.

Dodd et al. (1989) classificaram as crianças com TF em três subtipos: aquelas com atraso na aquisição fonológica, nesse a criança faz uso de processos fonológicos que fazem parte do desenvolvimento normal de crianças mais novas; aquelas que fazem uso de processos sistemáticos, porém não apresentados por aqueles em desenvolvimento típico e por fim aquelas crianças que cometem erros inconsistentes.

Dodd e McComark em 1995 propuseram quatro subgrupos para a classificação do TF: 1) refere-se à criança com uma dificuldade de articulação de um determinado som; 2) a criança apenas com atraso na aquisição fonológica; 3) uso de processos fonológicos não esperados (inabilidade na organização do sistema fonológico) e 4) a criança faz erros inconsistentes, tendo um melhor desempenho na provas de imitação.

Para Gierut (1998), o TF pode ter uma causa de natureza fonética, quando há inabilidade de articular sons da fala envolvendo componentes motores ou de causa fonológica, ou fonológica, quando há uma dificuldade cognitiva linguística, ou seja, a representação fonológica dos sons está alterada.

Por se tratar de um transtorno heterogêneo e de causa indefinida, muitos estudos (Shriberg, 1999, 2002; Shriberg et al. 2003) destacaram a importância de detalhar o TF durante o processo de diagnóstico, bem como os aspectos explicativos relacionados. Os autores apresentaram uma proposta de classificação do TF de acordo com o processo subjacente que o explica. Portanto o TF pode decorrer de um atraso de fala, de características genéticas, decorrente de otite média com efusão, apraxia de fala, disartria, envolvimento psicossocial e erros residuais.

Wertzner e Oliveira (2002) em um estudo descreveram o perfil de 20 sujeitos com TF. Os resultados mostraram que 40% dos sujeitos apresentaram histórico de alterações respiratórias e de otite média; 20% tinham apenas histórico de alterações respiratórias; 25% apresentaram somente histórico de otite média; e 15% não apresentaram nenhum histórico.

No estudo de Wertzner et al. (2002), verificaram-se a ocorrência de infecções de vias aéreas superiores (IVAS) e o histórico de otite média em sujeitos com TF. Os resultados mostraram que a ocorrência de IVAS esteve presente em 55,5% dos sujeitos, e de histórico de otite média em 51,8%, ambas com predominância no gênero masculino. A presença de ambos os históricos foi observada em 33,3% dos sujeitos.

Shriberg (2003) observou que aproximadamente 40% dos indivíduos com TF tinham outros membros da família afetados por distúrbios de fala e/ou linguagem no núcleo familiar.

Papp (2003) estudou um grupo de 25 sujeitos com TF de idade entre 3:06 a 10:02 anos e encontrou que destes sujeitos, 18 deles apresentaram o histórico familiar. Em outro estudo Papp (2008) com o objetivo de verificar se existiam correlações fonológicas entre os sujeitos com e sem TF e os seus familiares encontrou que o número de sujeitos com histórico familiar foi 15 vezes maior no grupo de sujeitos com TF do que aqueles sem o transtorno.

Wertzner et al. (2007) aplicaram provas de Fonologia para analisar o número de tipos, a ocorrência total e a média de processos fonológicos em 44 crianças com TF com e sem histórico de otite média. Os resultados mostraram que não houve diferença estatística em relação à média de tipos de processos fonológicos nesses grupos, e concluíram que, embora a otite média estivesse presente em parte das crianças com o TF, a análise realizada não permitiu a identificação de marcadores linguísticos que separassem os grupos estudados.

Em 2010, Shriberg et al. em uma última revisão do que foi pesquisado anteriormente (Shriberg, 1999, 2002; Shriberg et al., 2003; Shriberg et al., 2005) a respeito do sistema de classificação do TF, propuseram que este pode ser classificado de acordo com a tipologia e etiologia. A tipologia foi dividida pelos autores em: atraso de fala, transtorno motor de fala e erros de fala, sendo que as duas primeiras divisões são esperadas para idade entre 3 e 9 anos, e a última entre 6 e 9 anos. Já a etiologia do TF foi subdividida em cinco subtipos: cognitivo-linguístico, perceptivo auditivo, psicossocial, controle motor da fala e refinamento da fala.

- ***Medidas diagnósticas utilizadas no TF***

Índices de gravidade

A gravidade do TF é variada. Esta classificação é obtida por meio da análise realizada de amostras de fala. Vários índices estão descritos na literatura e possuem características e aplicações específicas.

Em 1982, Shriberg e Kwiatkowski propuseram o Percentage of Consonants Correct (PCC) que expressa a porcentagem de consoantes corretas em uma amostra de fala convencional. Deste modo, o PCC auxilia no diagnóstico, prognóstico e elaboração do tratamento. Para estes autores, o PCC classifica quatro graus de gravidade: leve (mais de 85% de consoantes corretas), levemente moderado (85% a 65%), moderadamente grave (65% a 50%), e grave (abaixo de 50%), ressaltando que estes valores foram considerados para a língua inglesa. O PCC é calculado por meio da divisão do número de consoantes corretas de uma determinada amostra de fala pelo número de consoantes totais desta amostra. Este valor é dado em porcentagem. Neste índice, distorções comuns ou não, omissões e substituições são consideradas como erros.

Em 1992, Edwards apontou uma medida de gravidade do TF denominada de Process Density Index (PDI). Segundo Edwards (1992), o PDI é a medida que representa a média de processos fonológicos utilizados nas palavras da amostra, não estando associado a uma amostra específica de fala. Para a autora, o PDI pode ser visto como uma medida de grande potencial clínico para gravidade e/ou inteligibilidade fonológica. O PDI é calculado através da divisão do número de processos fonológicos utilizados pelo número de palavras de uma determinada amostra de fala.

Com o objetivo de aprimorar o diagnóstico diferencial dos subtipos de TF, Shriberg et al. (1997) revisaram o PCC. O PCC–Ajustado (PPC-A), não considera distorções comuns como erro; e o PCC–Revisado (PCC-R), que não considera qualquer tipo de distorção como erro. Para estes autores o PCC útil para comparar crianças com TF com idade entre 3 e 6 anos, enquanto que o

PCC-A é utilizado para comparar crianças com envolvimento de fala, porém com idades variadas, já o PCC-R é o índice que mais vem sendo utilizado na literatura, pois é utilizado quando as pesquisas envolvem falantes com idades variadas, bem como características.

Shriberg et al. (1997) também propuseram o Relative Distortion Index (RDI), Relative Substitution Index, Relative Omission Index, Absolute Distortion Index, Absolute Substitution Index, Absolute Omission Index e o Articulation Competence Index (ACI). As medidas Relative Index (RI) refletem a proporção de um tipo específico de erro quanto ao número total de erros ocorridos em uma determinada amostra de fala. Já o Absolute Index (AI), representa a proporção de um tipo específico de erro em uma amostra de fala em relação ao total de possibilidades deste erro ocorrer. Além destes índices, estes autores propuseram o Articulation Competence Index (ACI) para suprir a necessidade da pontuação de gravidade ajustada à proporção relativa de erros de distorção. Tal medida proporciona uma pontuação que reflete com exatidão as medidas de gravidade de articulação. Este índice é baseado em duas características da fala conversacional, e é obtido pela somatória dos índices PCC e RDI, divididos por dois e multiplicados por 100.

Em 2002, Wertzner e Galea estudaram 50 crianças falantes do português brasileiro com diagnóstico de TF. Os resultados desta pesquisa mostraram que houve uma correlação negativa entre o PCC-R e o PDI. Tal correlação negativa deve-se ao fato de o PDI basear-se nos processos fonológicos e o PCC-R, na produção correta de uma amostra de fala.

Wertzner et al. (2004) analisaram os índices PCC, PCC-R e PDI de 40 sujeitos, sendo que metade da amostra apresentava desenvolvimento normal de fala e linguagem e a outra metade era composta por sujeitos com TF, pareados em relação à idade e ao gênero. Foram aplicadas as provas de fonologia de imitação, nomeação e fala espontânea em todos os sujeitos. Os resultados indicaram diferenças entre os dois grupos de sujeitos, demonstrando correlação negativa entre o PCC e PCC-R com o PDI, e indicando média de PCC-R maior do que PCC. Segundo Wertzner (2005), o PCC-R demonstra ser um índice preciso de gravidade e um fator importante para a avaliação fonológica.

O estudo desenvolvido por Linassi et al. (2005) teve como objetivo verificar a relação entre as habilidades de memória de trabalho e o grau de gravidade do TF. As autoras verificaram que existe relação entre as habilidades de memória fonológica e o grau de gravidade do transtorno fonológico, pois houve diferença estatisticamente significativa entre as habilidades de memória fonológica e os diferentes graus de gravidade do transtorno fonológico.

Em 2006, Wertzner et al. realizaram um estudo com o objetivo de verificar a associação entre o desempenho fonológico nas provas de nomeação de figuras e imitação de palavras, medida pela ocorrência dos processos fonológicos e por índices de gravidade. As autoras utilizaram as provas de fonologia do Teste de Linguagem Infantil – ABFW. Os resultados encontraram a associação e a concordância entre as provas de imitação e nomeação, tanto para o número de sujeitos que apresentaram processos fonológicos como para o número de ocorrências de processos fonológicos, sugerindo a importância de provas estruturadas para o diagnóstico do transtorno fonológico.

Papp e Wertzner (2006) com o objetivo de verificar gravidade do TF em relação à presença ou ausência do histórico familiar encontraram que o PCC-R não diferencia o TF em relação a este histórico, as autoras ainda encontraram neste estudo que índice variou entre 41,12% e 89,70%.

Castro e Wertzner (2007) pesquisaram possível relação entre a gravidade e a estimulabilidade dos sons ausentes no inventário fonético em crianças com TF. O índice de gravidade utilizado foi o PCC-R, o qual apresentou valores de 65 a 99% para os sujeitos com TF. Entre os sujeitos que tinham algum som ausente, e por isso necessitaram de avaliação da estimulabilidade, o PCC-R apresentou valores de 65% a 84%.

Folha e Felício (2009) analisaram e compararam o desempenho de crianças de uma lista de espera para tratamento de uma Clínica Infantil da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, com idades entre 6:0 e 12:6 anos em relação ao PCC, à idade e às medidas de velocidade de fala. Os resultados mostraram que tanto o PCC como a velocidade de fala melhoram em função da idade, sugerindo o papel do processo de maturação neuromotora nas habilidades de fala.

Wertzner et al. 2010 observaram que crianças com TF são mais graves em relação à fonologia, Inconsistência de fala e consciência fonológica, quando comparadas com crianças sem TF.

Wertzner et al. 2012 verificaram que crianças com sons ausentes, portanto, que precisaram da aplicação da prova de estimulabilidade apresentaram valores mais baixos de PCC-R, quando comparadas com crianças que não tinham sons ausentes. Entretanto, em relação à prova de inconsistência de fala e aos históricos de otite média ou familiar, o PCC-R não determinou diferenças entre as crianças.

- ***Inconsistência de Fala***

A inconsistência de fala (IF) e a consistência dos erros de fala têm sido investigadas no TF. Há também que se destacar que alguns estudiosos diferenciam inconsistência e variabilidade de fala.

A variabilidade das diferentes produções (influências cognitiva-linguísticas (Dodd et al. 1989)) que ocorre durante o período normal de aquisição diminui com o aumento da idade, conforme observou Dodd (1995). Isto ocorre porque tal variabilidade está associada à representação lexical da palavra.

Dodd e McCormick (1995) apresentaram a inconsistência de fala como um marcador diagnóstico de um tipo específico de distúrbio, a apraxia de desenvolvimento de fala (CAS).

Para Dodd e Bradford (2000) quanto mais nova for a criança, mais imatura será a representação lexical da palavra, por isso mais inconsistente a criança.

O impacto da IF na inteligibilidade da fala foi estudado por Ingram e Ingram (2001) que concluíram que quanto mais inconsistente for a criança, pior será sua inteligibilidade da fala.

Dodd et al. (2005) indicaram que a variabilidade de fala faz parte do desenvolvimento normal da fala, diferentemente da consistência do erro de fala que se refere ao padrão de erro cometido pela criança com TF. Quando uma criança produz sempre o mesmo tipo de erro para substituir determinado alvo denomina-se então de erro consistente. As autoras consideraram que a

produção variável $\geq 40\%$ é um indicativo de um distúrbio de fala inconsistente o que seria um marcador do TF.

De acordo com Betz e Stoel-Gammon (2005) podem ser identificados pelo menos três tipos de variabilidade durante o desenvolvimento, aquela que o uso do fonema está relacionado a sua posição na palavra, aquela em função do item lexical que pode ser correto em uma palavra e incorreto em outra e, por último durante várias produções da mesma palavra.

Crosbie et al. (2005) utilizaram uma prova com 25 figuras para serem nomeadas três vezes na mesma sessão de avaliação para avaliar a IF. Cada sequência de nomeação foi separada por uma atividade distratora. Para ser considerada uma palavra consistente, esta deveria ser produzida da mesma forma nos três momentos diferentes. Se uma das produções ocorreu de forma diferente a palavra era considerada inconsistente.

Dodd et al. (2006) sugeriram que o tipo de TF, classificado como inconsistente, apresenta um déficit na programação fonológica, que interfere na programação fonética, o que dificulta aprender palavras novas e compromete o vocabulário expressivo.

Pra Hodson (2007), quando uma criança em desenvolvimento ora produz corretamente um som e ora não, tal fato sugere que a criança está em fase de organização dos sons.

De acordo com Castro e Wertzner (2008), que investigaram a correlação entre a inconsistência de fala em crianças com TF e o índice de gravidade PCC-R, não foi observada correlação entre essas duas medidas. Tal achado demonstra que a gravidade do TF não se relaciona com a programação fonológica do sujeito.

McIntosh e Dodd (2008) identificaram em crianças com TF, um subgrupo do TF, o do tipo inconsistente. Para as autoras, a inconsistência de fala é caracterizada por diferentes produções repetidas de um determinado som com múltiplos tipos de erros, incluindo erros nos níveis fonêmicos e silábicos.

Castro et al. (2009) compararam a relação do desempenho de crianças com e sem TF quanto à inconsistência de fala e à presença ou à ausência de histórico de otite média. As autoras concluíram que a presença de otite média demonstrou impacto sobre a inconsistência de fala, isto porque as crianças

com histórico de otite média apresentaram maiores índices de inconsistência do que as crianças sem histórico de otite média.

Em 2011, Castro e Wertzner com o objetivo de descrever a IF para o português brasileiro de crianças com e sem TF, observaram que o grupo sem TF apresentou menor média do índice de Inconsistência de Fala, do que o grupo de crianças com TF. Neste estudo as autoras encontraram os valores de corte para o índice de inconsistência de fala de acordo com o gênero e idade: >7:6 anos (feminino), 21,5%, >7:6 anos (masculino), 31,9%, <7:6 anos (feminino), 14,5%, <7:6 anos (masculino), 17,6%.

3.2 Habilidades Metafonológicas

O termo habilidades metafonológicas é mais conhecida e citada na literatura como consciência fonológica, portanto será utilizado o termo consciência fonológica para estas habilidades.

De acordo com Wagner e Torgesen, 1987, a Consciência Fonológica (CF) é definida como uma capacidade metalinguística que permite ao sujeito perceber, identificar e assim manipular os segmentos da fala.

As habilidades de consciência fonológica foram classificadas de acordo com o nível de exigência envolvido. Para Lundberg et al. (1988) três grupos de classificação: 1) habilidades segmentares são as mais simples do ponto de vista de exigência cognitiva. Nestas a exigência é saber apenas as diferenças e semelhanças da sonoridade inicial e final da palavra, por exemplo, rima e aliteração. 2) habilidades silábicas onde a exigência é de identificação e discriminação de sílabas, por exemplo separar, identificar e manipular as sílabas em palavras. 3) habilidades fonêmicas são as mais complexas, pois requerem identificação e discriminação de fonemas, por exemplo, identificar, analisar e manipular os fonemas de uma palavra.

A CF é o componente do Processamento Fonológico mais frequentemente correlacionado ao desempenho em leitura e escrita de uma pessoa. De acordo com Adams (1990) isto acontece porque existe uma relação de reciprocidade e interdependência entre o desenvolvimento da consciência fonológica e a aquisição de leitura e escrita. Para este autor a consciência fonológica facilita a aquisição da leitura e manipulação dos sons, enquanto que aquisição de leitura e escrita desenvolve e refina as habilidades de CF.

Alguns autores (Magnusson, 1990; Gombert, 1992; Flores, 1992) afirmam a importância das habilidades envolvidas na CF na aquisição e o desenvolvimento da leitura e escrita.

Estudos mostram (Bebtin et al., 1991; McBride-Chang, 1995; Metsala e Walley, 1998) que vários são os fatores que interferem no desenvolvimento e no desempenho das habilidades de CF, são eles: idade, escolaridade, medidas de inteligência, memória verbal de curto prazo e percepção de fala e o vocabulário.

Para Metsala e Walley (1998) e Metsala, (1999) o rápido amadurecimento do vocabulário da criança provoca uma reestruturação das representações subjacentes de palavras no léxico, de uma abordagem holística para uma forma segmentada, ou seja, o desenvolvimento do vocabulário influencia na melhora da CF.

As habilidades de CF são medidas por meio de diferentes tarefas, que podem variar quanto ao tipo (como síntese, segmentação, exclusão), extensão do segmento-alvo (rimas, sílabas, fonemas), posição do segmento (inicial, medial, final), entre outras variáveis. O nível de dificuldade das tarefas depende das variáveis envolvidas nos testes e o desenvolvimento da CF está relacionado a este nível de dificuldade (Capovilla e Capovilla, 2000).

Herrero (2001) estudou o desempenho de crianças entre 5:1 e 7:7 de idade no Teste de Sensibilidade Fonológica (TSF). Trata-se de um teste composto por provas de aliteração e rima, onde o sujeito deve identificar semelhanças e diferenças do início e final das palavras. Neste estudo a autora encontrou que as provas de aliteração foram aquelas onde os sujeitos apresentaram melhor desempenho, sugerindo assim que as tarefas que envolvem os segmentos iniciais das palavras foram aquelas em que os sujeitos apresentaram maior facilidade.

Para Cielo (2002) a CF desenvolve-se de forma espontânea sem precisar de uma atenção especial durante a comunicação. Essa habilidade desenvolve-se à medida que as crianças conscientizam-se dessas unidades dentro de um *continuum* do grau nulo, a sensibilidade e a consciência. Vale ressaltar que esse *continuum* de complexidade de processamento significa que perceber palavras é mais fácil que perceber fonemas; que identificar rimas é mais fácil que excluir ou adicionar fonemas e que segmentar em fonemas é mais fácil que invertê-los.

As primeiras habilidades em CF que as crianças demonstram são detecção silábica, aliteração e rima. À medida que esta criança vai sendo alfabetizada podem ser observadas outras habilidades em CF como apagamento, contagem e manipulação de fonemas (Pinheiro, 2002).

Para alguns autores (Perfetti e Hart, 2002; Rvachew e Grawburg, 2006; Rvachew, 2007) a deficiência na representação fonológica dificulta tanto o

desempenho de crianças com TF, como o de crianças com níveis baixos de consciência fonológica.

Alguns estudos (Rvachew et al., 2003; Raitano et al., 2004) mostraram que crianças diagnosticadas com TF tem um risco maior de apresentarem atraso nas habilidades de consciência fonológica, portanto, estas crianças estão em risco para a aquisição da leitura em relação àquelas com desenvolvimento típico de fala.

Para Santos e Navas (2004), a CF engloba unidades linguísticas e refere-se aos diferentes níveis de processamento, que possibilitam ao sujeito a capacidade de segmentar frases em palavras, palavras em sílabas, sílabas em fonemas, segmentação, exclusão e adição, substituição ou inversão de sílabas ou fonemas em uma determinada palavra.

De acordo com Rvachew e Grawburg (2006) a CF refere-se a um conjunto de habilidades do processamento fonológico, que são necessárias para a formação da estrutura sonora das palavras, incluindo a habilidade de diferenciar sons cognatos, bem como as tarefas cognitivamente mais difíceis, que envolvem a manipulação de unidades fonológicas específicas.

Em 2007, Herrero comparou o desempenho de crianças com e sem TF, com idade entre 7:00 e 10:00 anos, no Teste de Sensibilidade Fonológica (TSF) versões auditiva e visual. Vale ressaltar que no TSF existem os distratores fonológicos e semânticos, que apresentam uma relação fonológica ou semântica com o estímulo alvo, tendo como objetivo verificar de que forma o sujeito está organizando a sua resposta, preferencialmente em função de um distrator fonológico, distrator semântico ou sem nenhum dos dois. Os resultados mostraram que as crianças com TF tiveram pior desempenho em todos os testes propostos e que estas fizeram maior uso de distratores semânticos na prova de rima igual.

Souza et al. (2009) verificaram a relação entre o desempenho nas diferentes habilidades de consciência fonológica e o grau do TF, bem como a interferência das variáveis gênero e idade no desempenho dos sujeitos nas tarefas analisadas. Fizeram parte deste estudo 32 crianças com TF com diferentes gravidades e idades entre 4:1 e 7:8. Os resultados não encontraram diferença no desempenho em consciência fonológica em relação à variável

gênero. Porém houve diferenças para as provas de síntese fonêmica, segmentação e transposição silábicas entre os grupos com idades menores e maiores de seis anos. O melhor desempenho nas tarefas de CF após os 6 anos, pode ser explicado possivelmente pela maior exposição à linguagem escrita. As autoras ressaltam que a relação entre o desempenho na CF com o grau do TF não pôde ser verificada, pois não foi possível aplicar testes estatísticos.

Com o objetivo de investigar em um grupo de pré-escolares, a influência do transtorno fonológico sobre as competências lexical e metafonológicas e a existência de correlações entre ambas, Costa e Ávila (2010) desenvolveram um estudo comparando pré-escolares sem TF e pré-escolares com TF. As autoras notaram que com relação aos pré-escolares sem alteração de fala, o grupo com TF apresentou desempenho semelhante quanto à competência lexical e pior quanto à competência metafonológica.

Capellini e Lanza (2010) compararam o desempenho de escolares com e sem dificuldades de aprendizagem do ensino público municipal em provas de consciência fonológica. Os resultados mostraram que em rima e aliteração, crianças com dificuldades de aprendizagem apresentaram alterações, sugerindo que esses escolares apresentam falhas na percepção dos sons iniciais e finais das palavras.

Quintas et al. (2010) investigaram as relações entre o Processamento Auditivo Central (PAC) e a CF em grupos de crianças com e sem TF. Participaram da pesquisa 22 crianças no grupo estudo e 22 no grupo controle, com idades 5:00 e 7:00 anos. Para a avaliação da consciência fonológica foi utilizado o Protocolo de Tarefas de Consciência Fonológica, para a avaliação do PA(C) os testes de Dicótico de Dígitos, o Binaural e Staggered Spondaic Word – (SSW). Os resultados indicaram que crianças com TF podem apresentar alterações em alguns testes do PA, e que as tarefas de CF nem sempre estão alteradas. Entretanto, na comparação entre crianças normais e crianças com TF, as crianças com alteração apresentaram desempenhos inferiores tanto no PA(C) quanto nas tarefas de CF.

Silva e Capellini (2011) com o objetivo de caracterizar o desempenho cognitivo-linguístico de um grupo de escolares com distúrbio de aprendizagem

comparou estas crianças com um grupo sem queixas escolares. As autoras observaram que as crianças sem queixas apresentaram desempenho superior em termos de decodificação fonológica e acesso ao léxico, em relação à leitura de pseudo-palavras e à de palavras reais. Além disso, o grupo sem alteração apresentou desempenho superior nos subtestes de ditado de palavras e ditado total, o que sugere melhor domínio desses escolares quanto à memória lexical. Destacaram ainda que ambos os grupos demonstraram desempenho semelhante nos subtestes de rima e aliteração e da habilidade de CF, sugerindo dificuldade em desempenhar atividades que envolvam, diretamente, habilidades fonológicas.

Patah (2011) verificou que os alunos do 2º ano escolar quando comparados aos de 1º ano escolar tiveram melhor desempenho em todos os subtestes de leitura e escrita, subtestes de consciência fonêmica, nomeação rápida de itens alfanuméricos e conhecimento de letras. Na comparação entre os subtestes da consciência fonêmica, a autora notou melhor desempenho em tarefas cujo fonema-alvo está no início das palavras e pior desempenho em subtestes de segmentação e transposição.

Wertzner et al. (2012) compararam o desempenho de crianças com idade entre 5:00 e 7:11 anos com e sem TF no Teste de Sensibilidade Fonológica versão Visual (Herrero, 2001;2007). Observaram que as crianças com TF tiveram pior desempenho em todos os subtestes, sugerindo que as crianças com TF têm dificuldades de CF nas habilidades de rima e aliteração.

3.3 Processamento Auditivo Central

O Processamento Auditivo (PA) é o processo de decodificação das ondas sonoras da orelha externa até o córtex auditivo, (Schochat, 1996).

Em 1996 a *American Speech-Language-Hearing Association* (ASHA) definiu os processos auditivos centrais como mecanismos e processos do sistema auditivo, responsáveis pela localização e lateralização sonora, discriminação auditiva; reconhecimento de padrões auditivos; aspectos temporais da audição incluindo resolução temporal, mascaramento temporal, integração temporal e ordenação temporal; desempenho auditivo na presença de sinais competitivos e desempenho auditivo com sinais acústicos degradados. Deste modo, o Processamento Auditivo Central (PAC) envolve habilidades auditivas necessárias para a análise e interpretação dos sons que ouvimos (estímulo sonoro) e pode ser definido como a série de operações mentais que o indivíduo realiza ao lidar com as informações recebidas por meio da audição e que dependem de uma capacidade biológica inata e de experiência no meio acústico. Assim, quando há uma disfunção em uma destas habilidades caracteriza-se a Desordem do Processamento Auditivo Central (DPAC).

Para Dehaene- Lambertz (1997) o PAC trata-se de um processo inicialmente acústico (bottom up) e posteriormente de linguagem e cognição (top down), envolvendo a memória.

De acordo com Carvallo (1997) a avaliação do PAC pode ser utilizada para o acompanhamento da evolução clínica no que diz respeito ao aspecto gnósico auditivo de um sujeito exposto a um programa de reabilitação fonoaudiológica.

Com o objetivo de auxiliar o diagnóstico da DPAC Pereira e Schochat (1997), adaptaram para o português brasileiro, testes essenciais desenvolvidos para avaliar habilidades específicas da compreensão da fala. Os estímulos utilizados nestes testes diminuem as redundâncias extrínsecas da fala, para que o indivíduo possa se valer apenas das redundâncias intrínsecas, estas que dependem das capacidades funcionais proporcionadas pelas múltiplas vias e tratos auditivos do SNAC para o processamento. As redundâncias extrínsecas

podem ser observadas por meio das regras gramaticais da língua, pelas pistas semânticas, morfológicas, lexicais e entre outras (Schochat, 1996).

A bateria de testes especiais utilizada na avaliação do PA é composta por testes de escuta diótica, monótica e dicótica (Bellis, 1997). De acordo com Baran e Musiek (1999), uma bateria de testes deve ser aplicada para a avaliação do PAC, assim diferentes processos da audição podem ser avaliados isto porque o sistema nervoso auditivo é muito complexo,

O consenso de Dallas realizado em 2000 recomenda três possibilidades para o diagnóstico do DPAC: testes comportamentais, testes eletrofisiológicos e eletroacústicos e de neuroimagem.

Segundo Jerger e Musiek, (2000) a DPAC foi definido como uma dificuldade no processamento da informação sonora, podendo estar associado a dificuldades em ouvir ou entender a fala, bem como ao desenvolvimento da linguagem e à aprendizagem.

Um estudo realizado por Bamiau et al. (2001) encontrou a prevalência estimada da DPAC na infância em torno de 7% nos Estados Unidos da América. Destacaram que as crianças com DPAC apresentaram dificuldade em ouvir na presença de ruído de fundo, em acompanhar instruções orais e entender a fala quando apresentada de maneira rápida ou degradada, isto em crianças com audição periférica normal. Neste mesmo estudo, os autores listaram uma série de possíveis etiologias associadas a DPAC: 1. Condições neurológicas (tumores do SNC, prematuridade e baixo peso ao nascimento, meningite bacteriana, encefalites, trauma craniano, doença de Lyme, exposição a metais pesados, exposição pré-natal a fumaça de cigarro, ao álcool ou a anoxia pós-natal, distúrbios cerebrovasculares, doenças metabólicas e epilepsia); 2. Atraso de maturação do sistema nervoso auditivo central (privação auditiva, mesmo que temporária, pode dificultar a organização das vias auditivas); 3. Relação a outros distúrbios de desenvolvimento (déficit de atenção/hiperatividade, dislexia, dificuldades de linguagem e distúrbio de aprendizagem).

O diagnóstico de uma alteração no PAC é o principal objetivo da avaliação deste processamento, a partir disso a escolha do tratamento para cada caso pode ser realizada (Wertz et al. 2002). Para Pereira et al. (2002) a

avaliação do PAC tem como objetivo identificar e categorizar o DPAC, fornecer informações durante o processo de reabilitação e avaliar o processo de fonoterapia.

Nos últimos anos pesquisas foram desenvolvidas com o objetivo de associar as alterações no desenvolvimento das habilidades auditivas com os distúrbios de linguagem.

Benasich e Tallal (2002), Flitch e Tallal (2003) verificaram que as crianças Distúrbio Específico de Linguagem e Dislexia, têm alterações tanto na habilidade de discriminar quanto produzir sons da fala. Este achado sugere que estas alterações estariam associadas ao prejuízo no PAC de sequências rápidas, afetando o desenvolvimento da habilidade de detectar e processar os padrões acústicos dinâmicos como os da fala, favorecendo um déficit no processamento fonológico.

Roggia (2003) comparou o desempenho de dois testes de processamento temporal (o Teste de Padrões de Frequência e o Teste de Padrões de Duração) e um eletrofisiológico (o Mismatch Negativity) de crianças com e sem TF. Os resultados mostraram não haver diferença significativa entre os grupos nestes testes. Apesar disso, as autoras sugeriram a existência de um déficit no processamento temporal limitado ao funcionamento do hemisfério cerebral esquerdo, ou mesmo a influência de fatores não auditivos sobre o desempenho dos sujeitos nos testes comportamentais.

Em 2004, Costamilan realizou um estudo no qual avaliou o desempenho de crianças com e sem dificuldades escolares no teste SSW em duas etapas. A segunda etapa foi realizada dois anos após a primeira. Durante este intervalo de dois anos nenhuma das crianças realizou reabilitação terapêutica. A autora observou que as crianças sem queixas de dificuldade de aprendizagem continuaram apresentando resultados melhores quando comparadas com as crianças com queixas escolares, porém a autora observou melhora nos resultados do SSW em ambos os grupos de forma semelhante, evidenciando a influência da maturação auditiva.

McArthur e Bishop (2004) observaram alterações importantes no desempenho para as tarefas de discriminação de frequência em crianças com Distúrbio Específico de Linguagem. As autoras sugerem que o processamento

das mudanças rápidas necessárias para a discriminação de frequência seria a área do processamento auditivo temporal mais afetada em crianças com DEL.

De acordo com McArthur e Bishop (2005) uma alteração de PAC poderia afetar a habilidade de discriminar os sons de fala, e resultar nas representações neurais alteradas e/ou menos estáveis destes sons, podendo interferir na percepção e na produção da fala.

Ao comparar o desempenho de crianças normais com crianças com TF, Advíncula et al. (2005) não encontraram diferenças do P300 entre os grupos, porém as autoras observaram que as crianças com TF apresentaram um aumento na latência e diminuição na amplitude do componente N2, sugerindo que estas crianças apresentam um funcionamento neurofisiológico diferente das crianças típicas.

Como apontado por Samelli (2005) o processamento temporal auditivo está intimamente relacionado à percepção da fala. Portanto, é de extrema importância que, ao avaliar indivíduos com queixa relacionada à linguagem oral e escrita, se incluam testes envolvendo habilidades temporais (Teste Padrão de Duração e de Frequência), na bateria de testes que avaliam o processamento auditivo.

Em um estudo sobre maturação do PAC, Neves (2005) observou que com o aumento da idade as crianças com dificuldades escolares melhoram seu desempenho no exame do PAC, porém esta melhora se dá de forma mais discrepante e não gradual. Portanto, crianças com dificuldades escolares podem apresentar atraso na maturação de habilidades auditivas.

Bellis (2007) afirma que embora as dificuldades auditivas sejam queixas primárias da DPAC, outras alterações podem ser observadas tais como aquelas relacionadas à linguagem, leitura e escrita e ao aprendizado. Estas dificuldades adicionais podem ser secundárias as alterações do PAC, ou seja, existir como consequência da DPAC, ou podem ser comorbidades relacionadas a uma função compartilhada por ambas as condições, como por exemplo, a comorbidade entre DPAC e Distúrbio Específico de Linguagem. Assim, os procedimentos de avaliação do PA são aplicados principalmente a indivíduos cuja história de vida sugere tais dificuldades e apresentam queixa de localizar e identificar o local de origem do som, dificuldades de memória e atenção.

Muniz et al. (2007) comparou o desempenho do processamento auditivo temporal de crianças com e sem TF com idade entre 6 a 9 anos, de acordo com a frequência, sexo, idade, série escolar e ocorrência de tratamento fonoaudiológico e verificaram também a ocorrência de dificuldades de aprendizagem em crianças com TF e alteração temporal. Os resultados mostraram que as crianças com TF podem apresentar alteração de processamento temporal e necessitam de mais tempo para detecção de intervalos entre estímulos auditivos do que as crianças sem o TF. Porém os resultados mostraram não haver influência das variáveis frequência, sexo, idade, série escolar ou ocorrência de tratamento fonoaudiológico. As autoras também sugerem que as queixas de aprendizagem podem estar presentes nas crianças com TF e alteração de processamento temporal.

Capellini et. al (2008) caracterizaram o desempenho de crianças com dislexia quanto às habilidades auditivas e de consciência fonológica, correlacionando-as. Participaram da pesquisa crianças com diagnóstico de dislexia e crianças com desempenho escolar adequado. Estas crianças foram submetidas a avaliações audiológicas do PAC e das habilidades fonológicas. Os resultados indicaram diferença estatisticamente significativa entre as habilidades auditivas de sequência para sons verbais, mensagem competitiva ipsilateral e contralateral, teste Dicótico de dígitos e dissílabos alternados e ainda nos subtestes de síntese, segmentação, manipulação e transposição, evidenciando que as crianças normais apresentaram melhor desempenho do que as crianças com diagnóstico de dislexia. Para os autores os achados desse estudo evidenciaram uma associação entre habilidades auditivas e habilidades fonológicas, sugerindo que os processos auditivos interferem diretamente na percepção de aspectos acústicos, temporais e sequências dos sons para a formação de uma representação fonológica estável.

Em 2009, Murphy e Schochat analisaram a correlação entre leitura, consciência fonológica e processamento temporal auditivo em crianças brasileiras com dislexia. As autoras sugeriram que crianças com dislexia têm dificuldades com tarefas envolvendo processamento temporal auditivo e são influenciadas pela duração dos estímulos utilizados nos testes, embora não

tenha sido possível afirmar que esse achado esteja relacionado ao desempenho pobre em tarefas envolvendo leitura ou consciência fonológica.

Fortunato-Tavares et al. (2009) concluíram que o Teste Padrão de Frequência avalia a habilidade de maior relevância dentre as demais habilidades do processamento auditivo na população com Distúrbio Específico de Linguagem e que existe uma correlação positiva com a complexidade sintática, ou seja, com o processamento linguístico.

Abdo et al. (2010) compararam as habilidades auditivas em crianças com Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade e dislexia, por meio de testes comportamentais do PA, com crianças normais. Participaram do estudo 30 crianças com idades entre 7 e 12 anos, sendo 10 crianças sem queixa de alteração do PA ou atraso no desenvolvimento de linguagem oral e escrita; 10 com dislexia, e 10 crianças do grupo com Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade. Os resultados mostraram que as crianças com dislexia apresentaram desempenho estatisticamente pior do que as crianças normais no teste de padrão de frequência, sugerindo a existência de uma relação entre as habilidades temporais e o transtorno de leitura. O grupo de crianças com Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade apresentou desempenho estatisticamente pior do que as crianças normais em todos os testes, sugerindo a existência de uma estreita relação entre as habilidades testadas e o transtorno do déficit de atenção e hiperatividade.

Leite et al. (2010) comparou o desempenho do P300 de crianças com e sem TF com idade entre 8 e 11 anos. Os resultados mostraram que crianças com TF apresentaram uma média maior no valor de latência do P300, bem como apresentaram resultados estatisticamente significantes em relação à porcentagem maior de resultados alterados, sugerindo que crianças com TF podem apresentar alteração na codificação neural na via auditiva provavelmente decorrente de alteração no processamento auditivo. Também neste estudo, os autores encontraram melhora nos resultados de todos os componentes dos potenciais evocados auditivos de longa latência após terapia fonoaudiológica, sugerindo que a estimulação realizada em terapia favoreceu a plasticidade neural.

Simões e Schochat (2010) em um estudo comparando o desempenho nos testes fala com ruído, dicótico de dígitos e padrão de frequência entre crianças com dislexia e DPAC e somente com DPAC. Notaram que crianças com somente DPAC apresentaram resultados piores nos Testes de Fala com Ruído e Dicótico de Dígitos do que no grupo das crianças com dislexia e DPAC. O teste de Padrão de Frequência apresentou a mesma probabilidade de alteração em ambos os grupos, sugerindo uma correlação entre as habilidades do processamento temporal e as habilidades de leitura e escrita.

Quintas et al. 2010 estudaram o desempenho do PAC de 44 sujeitos com idade entre 5:00 a 7:00 anos, divididos em dois grupos, 22 crianças normais e 22 com TF. Com os resultados encontrados, os autores sugeriram uma possível relação entre PA e desvio fonológico, isto porque o grupo com TF apresentou desempenho inferior nos testes do PAC quando comparados com as crianças normais.

Miller e Wagstaff (2011) encontraram que crianças com DEL se diferiram de crianças sem este diagnóstico nos testes SSW e Dicótico de dígitos para a orelha esquerda.

Com o objetivo de comparar as respostas neurofisiológicas auditivas do tronco cerebral para cliques e estímulos de fala repetida de crianças com e sem TF com idade entre 7 a 11 anos, Gonçalves et al. (2011) notaram que os estágios iniciais da via do processamento auditivo de um estímulo acústico não são semelhantes em crianças normais e em crianças com TF. Este achado sugere que a alteração na codificação dos sons da fala possa ser um marcador biológico de TF sem definir as origens biológicas de problemas fonológicos.

Soares et al. (2011) analisaram testes comportamentais (Teste Padrão de Frequência, Teste Padrão de Duração, Teste Dicótico de Dissílabos Alternados (SSW), e o Teste Dicótico de Dígitos, Teste monótico de Fala com Ruído Branco na relação e o Teste Gaps in Noise) e eletrofisiológicos (P300 e Mismatch Negativity – MMN) de crianças com alterações de leitura e escrita. Os resultados mostraram que estas crianças apresentaram alteração em algumas habilidades do processamento auditivo, sendo que as mais alteradas foram às habilidades de ordenação temporal e figura-fundo. Já nos testes

eletrofisiológicos revelou que as crianças apresentaram mais alterações no MMN (42%) do que no P300 (17%).

Em 2012 Vilela et al. sugeriram que crianças que apresentam TF sem alteração de PAC apresentaram valores do índice de gravidade PCC-R mais altos e mais homogêneos, sugerindo que as crianças com TF e alteração do PAC têm uma dificuldade maior na fonologia.

4. MÉTODO

Esta pesquisa foi aprovada pelo comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo sob o nº 201/11 (Anexo 1). Trata-se de uma pesquisa parte retrospectiva e parte prospectiva.

Os pais e/ou responsáveis pelos sujeitos foram informados sobre os objetivos do estudo. O Termo de Consentimento Livre-Esclarecido (TCLE) foi lido e se houvesse concordância na participação da pesquisa, este foi assinado (Anexo 2).

4.1 Casuística

Fizeram parte deste estudo 21 sujeitos, com idades entre 7:0 anos e 9:11 anos com Transtorno Fonológico (TF) provenientes do Laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Fonologia (LIF-Fonologia) do departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e com exame do Processamento Auditivo Central (PAC) realizado no laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Audição Humana (LIF- Audição Humana) deste mesmo departamento.

Como critério de inclusão, os sujeitos deste estudo deveriam além do diagnóstico do TF, ter a idade pré-estabelecida, ter o valor do índice de PCC e PCC-R < que 93,5% (Wertzner et al. 2011) em pelo menos uma das provas de fonologia e não ter realizado anteriormente e nem estar em tratamento fonoaudiológico.

Parte destes sujeitos (15 sujeitos) fazia parte do banco de dados do Laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Fonologia, do departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, constituindo assim o grupo retrospectivo da pesquisa. Os demais sujeitos (cinco sujeitos) foram avaliados durante a execução deste projeto, no mesmo laboratório.

No Estudo 1 foi analisado o desempenho dos 21 sujeitos e os agrupamentos em função das medidas fonológicas (número de diferentes tipos de processos fonológicos, PCC, PCC-R e PDI), e verificado o desempenho de cada agrupamento nos testes de IF, TSF e PAC.

No Estudo 2 os 21 sujeitos foram divididos em função da presença e ausência do histórico de Otite média. Foram formados dois grupos, grupo com histórico de otite média (GHO) com 5 sujeitos e grupo sem o histórico de otite média (GSHO) com 16 sujeitos de ambos os gêneros. Como critério de inclusão do GHO, os sujeitos deveriam apresentar além dos requisitos estabelecidos anteriormente, deveriam apresentar pelo menos três episódios de otite média. Para compor o GSHO os sujeitos não deveriam ter presença do histórico de otite média.

No estudo 3 os 21 sujeitos foram divididos em dois grupos, em função da alteração do exame do Processamento Auditivo (Central). O Grupo 1 sem alteração no PAC (G1) com 10 sujeitos e Grupo 2 com alteração no PAC (G2) com 11 sujeitos, de ambos os gêneros. Em ambos os grupos, o critério estabelecido pelo LIF- Audição Humana do para determinar a alteração do PAC foi apresentar dentre os quatro testes aplicados (Identificação de figuras com Ruído Branco (TIF), Dicótico de Dígitos (TDD), Teste Padrão de Frequência (TPF) e Teste de Padrão de Duração (TPD)) pelo menos dois deles alterados.

Perda amostral

Em função do critério de inclusão estabelecido para compor os dois grupos de acordo com a alteração no PAC (G1 e G2), foi necessária a avaliação total de 26 sujeitos. Isso ocorreu, pois houve dificuldade em preencher o critério necessário para o G1, de não apresentar alteração de PAC. Os cinco sujeitos que não participaram da pesquisa foram diagnosticado com TF e iniciaram o tratamento fonoaudiológico no LIF Fonologia.

4.2 Material

Para a avaliação da fonologia foram utilizados os protocolos das provas de Fonologia (Wertzner, 2004) do Teste de Linguagem Infantil ABFW (Andrade et al. 2004) (Anexo 3), Nomeação de figuras (NF) e Imitação de palavras (IP). Para a avaliação da fala espontânea (FE) foram utilizados livros infantis (Chapeuzinho Vermelho e/ou Os três porquinhos) em que o sujeito deveria contar uma história a partir das figuras do livro.

Os protocolos dos Testes de Sensibilidade Fonológica versão Auditiva (TSF-A) e versão Visual (TSF-V) (Herrero, 2001; 2007) (Anexo 4) foram utilizados para a avaliação das habilidades metafonológicas de rima e aliteração.

Para avaliar a inconsistência de fala foi utilizado o protocolo do Teste de Inconsistência de Fala (IF) (Castro e Wertzner, 2011) (Anexo 5).

Todos os testes aplicados no LIF-Fonologia foram filmados na filmadora digital (JVC Everio) e gravados no gravador digital (Zoom H2). Estas gravações foram realizadas em sala acusticamente tratada nas dependências do Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia, e Terapia Ocupacional da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Também fez parte desta pesquisa o protocolo do Exame do Processamento Auditivo Central (Anexo 6), aplicado pelo LIF-Audição Humana. Para a realização deste exame foi utilizado audiômetro da marca Grason – Stadler, modelo GSI – 61, cuja faixa de frequência varia de 125 Hz a 12000 HZ, com variação de intensidade de 10 a 110 dBNA para o tom puro nas frequências de 125Hz e 12000 Hz; e de -10 a 120 dBNA para as frequências de 500, 750, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000 e 6000 Hz. A calibração está de acordo com os padrões ANSI S3 6 – 1989, ANSI S3 43, IEC 645 – 1 (1992), IEC 645 – 2 (1993) e ISSO 389; UL 544 que foi realizado em cabina acústica da marca Sienes aferida de acordo com a norma ANSI S3 1 – 1991 dentro das dependências do Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

4.3 Procedimentos

Primeiramente os pais/responsáveis responderam às perguntas da anamnese. Em seguida aqueles que autorizaram os filhos a participarem da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre- Esclarecido (TCLE) (Anexo 2).

Em seguida os sujeitos passaram pelo processo de diagnóstico do LIF-fonologia e aqueles que receberam o diagnóstico de TF foram encaminhados ao LIF-audição humana, para realizar o exame do PAC.

Aplicação e Análise das provas

Inicialmente os pais responderam à anamnese, sendo retiradas deste protocolo as informações a respeito do gênero, idade e da ocorrência do histórico de otite média. Para ser considerado como positivo para histórico de otite média, o sujeito deveria apresentar mais de três episódios (Anexo 7). Essa classificação dos sujeitos foi aplicada para a comparação com e sem histórico de otite média.

➤ *Fonologia*

Os sujeitos foram avaliados individualmente, em sala acusticamente tratada. A avaliação completa de cada sujeito durou em média sete sessões, sendo seis para o diagnóstico do TF e uma para a avaliação do PAC (C). Para não haver viés, as provas foram aplicadas em duas ordens diferentes, sendo que metade dos sujeitos de cada grupo foi exposta a cada uma das ordens de aplicação. A única exceção foi a prova de fonologia, sendo aplicada sempre na primeira sessão para confirmar a presença do TF.

O teste de Fonologia do Teste de Linguagem Infantil ABFW é composto pelas provas de Nomeação de figuras (NF), que compreende 34 figuras com 90

consoantes e imitação de palavras (IP) que compreende 39 vocábulos com 107 consoantes (Wertzner, 2004).

Para todos os sujeitos, as duas provas de fonologia foram transcritas duas vezes para garantir fidedignidade, sendo transcritas primeiramente pela pesquisadora e em seguida por um aluno de pós-graduação que participava das atividades do LIF- Fonologia. As provas foram analisadas de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo teste ABFW.

A partir das provas de fonologia do ABFW (NF e IP), a análise dos processos fonológicos foi realizada de duas maneiras diferentes. Na primeira, foi contabilizado o número total de diferentes tipos de processos fonológicos, calculado a partir da presença (com qualquer ocorrência) deste processo. Na segunda, a produtividade de cada processo fonológico foi calculada a partir da soma do número de vezes em que o processo foi produzido dividido pelo número de possibilidades de ocorrência deste na prova de fonologia, multiplicado por 100.

Os processos fonológicos analisados foram: Redução Silábica (RS); Harmonia Consonantal (HC); Plosivação de Fricativa (PF); Posteriorização para Velar (PV); Posteriorização para Palatal (PP); Frontalização de Velar (FV); Frontalização de Palatal (FP); Simplificação de Líquida (SL); Simplificação do Encontro Consonantal (SEC); Simplificação da Consoante Final (SCF); Sonorização de Plosiva (SP); Sonorização de Fricativa (SF); Ensurdecimento de Plosiva (EP); Ensurdecimento de Fricativa (EF).

A partir das provas de fonologia foram calculados os índices de gravidade. O primeiro índice de gravidade calculado foi o do Índice de Porcentagem de Consoantes Corretas (PCC), que calcula a porcentagem de consoantes corretas produzidas corretamente. É calculado pela divisão das consoantes corretas pelo total de consoantes da prova (Shriberg e Kwiatkowski, 1982), em seguida foi calculado o índice de Porcentagem de Consoantes Corretas Revisadas – (PCC-R), que calcula a porcentagem de sons consonantais produzidos corretamente, este considera as distorções realizadas pelo falante como acerto. O terceiro índice calculado foi o *Process Density Index* – (PDI) (Edwards, 1992), que representa a densidade de processos fonológicos utilizados nas palavras da amostra de fala. Para obter

essa medida, é necessário calcular o número total de processos fonológicos e dividi-lo pelo número de palavras analisadas na amostra. Neste estudo estes índices foram calculados para as provas de imitação de palavras e nomeação de figuras, sendo consideradas as adaptações para o Português Brasileiro que foram realizadas por Wertzner (2002).

O teste de IF (Castro e Wertzner, 2011) consta de 25 figuras, nomeadas três vezes e em sequências diferentes, intercaladas por atividades distratoras. Cada uma das 25 palavras é analisada e se as três nomeações foram iguais, a produção da palavra foi considerada consistente. Se pelo menos uma nomeação foi diferente das demais, a produção da palavra foi considerada inconsistente. Para o cálculo do índice de Inconsistência de Fala (IIF) as palavras inconsistentes foram divididas pelo total de palavras da prova (25) e calculado em porcentagem. A prova foi analisada de acordo com os critérios estabelecidos pelas autoras (Tabela 1).

Tabela 1 - Valores de corte para o IIF

Valores de Corte para o IIF		
Idade (anos)	Gênero	Valor (%)
5:00 - 7:6	Feminino	21,5
5:00 - 7:6	Masculino	31,9
Acima de 7:6	Feminino	14,5
Acima de 7:6	Masculino	17,6

➤ *Habilidades Metafonológicas*

Para a avaliação das habilidades metafonológicas (rima e aliteração), foi utilizado o Teste de Sensibilidade Fonológica (TSF) (Herrero, 2001; 2007), nas suas duas versões, auditivo e visual (anexo 4).

Trata-se de um teste dividido em quatro etapas que verifica o desempenho nas habilidades de rima igual e rima diferente; aliteração igual e aliteração diferente. Cada prova apresenta 15 itens, sendo os três primeiros itens para explicação da prova e 12 para aplicação e análise. Na parte da aliteração solicita-se que o sujeito diga qual das três palavras começa igual ou diferente a palavra alvo e na prova de rima diga qual das três palavras termina igual ou diferente a palavra alvo. O valor máximo de acertos para cada prova é de 12 acertos. Foi utilizada neste estudo tanto a versão Auditiva – TSF-A, em que o sujeito tem somente o apoio auditivo para responder, bem como a versão Visual – TSF-V, na qual o sujeito tem o apoio de figuras para poder realizar o subteste. A aplicação do teste foi dividida em quatro sessões, para evitar que o cansaço dos sujeitos interferisse nos resultados do teste e os resultados foram analisados de acordo com os critérios estabelecidos pela autora (Tabela 2).

Tabela 2 - Média de Acertos no TSF-A proposto por Herrero, 2001; 2007

Subteste	TSF- Auditivo			TSF - Visual		
	5 anos	6 anos	7 anos	5 anos	6 anos	7 anos
Aliteração Igual	6	8,4	11	5,5	7,8	11
Aliteração Diferente	3,5	4,3	9,3	4,5	4,9	10,7
Rima Igual	5	5,3	7,1	4,7	5,8	7,5
Rima Diferente	4,6	4,4	6,7	4,1	4,8	8

➤ *Processamento Auditivo Central*

Foram aplicados os testes de Identificação de figuras com Ruído Branco (TIF), Dicótico de Dígitos (TDD), Teste Padrão de Frequência (TPF) e Teste de Padrão de Duração (TPD).

O TIF é um teste no qual o sujeito ouve ao mesmo tempo, de forma monoaural, palavras mono ou dissílabas que têm o ruído branco a uma relação sinal/ruído +20, como mensagem competitiva ipsi lateral. O sujeito é orientado a apontar em um cartaz a figura correspondente à palavra ouvida. São apresentadas dez palavras em cada orelha e em seguida é calculada a porcentagem de acerto que para ser considerada normal deve atingir o valor de 90%. Este teste foi proposto por Jerger et al. (1980) e adaptado para o português brasileiro por Almeida et al. (1988). Este teste avalia a habilidade auditiva de fechamento auditivo.

O TDD consiste em quatro apresentações de uma lista de dígitos dissílabos do português brasileiro, em que quatro dígitos diferentes são apresentados simultaneamente, dois em cada orelha, caracterizando uma tarefa dicótica. O sujeito poderá repetir os quatro dígitos em qualquer ordem. A habilidade auditiva avaliada neste teste é a figura-fundo. Este teste foi adaptado para o português por Santos e Pereira (1997). Os valores de normalidade para cada idade estão na Tabela 3.

Tabela 3 - Valores de normalidade para cada idade no TDD

Normalidade		
Idade/anos	Orelha Direita	Orelha Esquerda
7 a 8	85%	82%
9 a 10	90%	90%
11 ou +	93%	93%

O TPF foi produzido pela Auditec (1997). Neste teste, o sujeito é orientado a nomear a sequência de tons que escutou entre grave/grosso ou agudo/fino. No primeiro momento o sujeito é exposto a um treino com somente dois estímulos. Este teste apresenta três estímulos dispostos aleatoriamente. O sujeito recebe a informação de que não há três estímulos iguais na mesma sequência. O sujeito é solicitado a ordenar e nomear a sequência de tons que ouviu. Este teste envolve as habilidades auditivas de ordenação temporal e transferência inter-hemisférica. Os valores de normalidade (Balen, 2001) para cada idade estão na Tabela 4.

Tabela 4 - Valores de normalidade para cada idade no TPF

Idade/anos	Normalidade	
	Orelha Direita	Orelha Esquerda
7	66,6%	51,7%
8	78,6%	76,3%
9	77,3%	69,7%
10	80,0%	75,8%
11	84,3%	83,4%

O TPD avalia as habilidades auditivas de ordenação temporal e transferência inter-hemisférica. Neste teste o sujeito é orientado a nomear a sequência de sons que escutou em curto e longo. Primeiramente é realizado um treino em que o sujeito aprende qual é o som curto e qual é o som longo. Neste teste o sujeito também recebe a informação de que não há estímulos iguais na mesma sequência. O sujeito é solicitado a ordenar e nomear a sequência de sons que ouviu. Este teste foi produzido pela Auditec (1997). Os valores de normalidade (Balen, 2001) para cada idade estão na Tabela 5.

Tabela 5 - Valores de normalidade para cada idade no TPD

Idade/anos	Normalidade	
	Orelha Direita	Orelha Esquerda
7:00	39,6%	33,6%
8:00	47,6%	43,3%
9:00	49,3%	44,3%
10:00	63,0%	58,3%
11:00	71,0%	64,0%

Após a coleta dos dados, as análises das provas, os resultados foram submetidos à análise estatística visando descrever, verificar e estabelecer os objetivos propostos.

4.4 Método Estatístico

Na comparação das distribuições das porcentagens das variáveis qualitativas (gênero, histórico de otite, IIF, TSF e PAC), nos dois grupos (G1 e G2), foi utilizado o teste exato de Fisher (Fisher e van Belle, 1993). A mesma técnica foi utilizada para a comparação das variáveis qualitativas nos grupos GHO e GSHO.

As médias da idade de G1 e G2 foram comparadas por meio do teste t-Student (Fisher e van Belle, 1993).

Para medir a concordância entre o número de processos fonológicos, PCC, PCC-R e PDI nas provas de Imitação e Nomeação foi utilizado o coeficiente de correlação intraclass (Fleiss, 1986). Os valores desse coeficiente variam de 0 a 1 e, de uma forma geral, valores maiores que 0,75 indicam concordância forte, e valores menores que 0,4 concordância fraca.

Na avaliação da distribuição dos sujeitos de acordo com os resultados do PCC e PCC-R foi aplicado o teste postos sinalizados de Wilcoxon. Foi utilizado um teste não paramétrico porque a diferença entre PCC e PCC-R não tem distribuição normal. Na correlação entre estes dois índices e entre estes dois índices com o PDI foi utilizado a correlação de Pearson.

Na avaliação da concordância das duas versões dos testes de sensibilidade fonológica foi calculado o coeficiente Kappa (Fleiss, 1986). Os valores desse coeficiente variam de -1 a 1. Valores maiores que 0,75 indicam concordância forte, e valores menores que 0,4, concordância fraca. Para comparar as distribuições das porcentagens nas duas versões foi aplicado o teste de McNemar (Fisher e van Belle, 1993).

Para comparar as médias do número de diferentes tipos de processos fonológicos nas provas de Imitação e Nomeação dos sujeitos de acordo com a presença ou ausência do histórico de otite média, e em G1 e G2, foi considerado que essas variáveis têm distribuição de Poisson (Fisher e van Belle, 1993). As médias do PCC, PCC-R e PDI nos grupos G1 e G2 e nos grupos GHO e GSHO foram comparadas por meio do teste t-Student.

Na comparação das porcentagens de resultado alterado nos quatro testes do PAC foi aplicada a técnica de análise de variância com medidas repetidas para dados ordinais (Brunner e Langer, 2000).

Em cada uma das versões do TSF foram comparadas as distribuições de porcentagens nos dois grupos (interindivíduos) e nas quatro provas (intraindivíduo). Para isto foi utilizada a técnica de análise de variância com medidas repetidas para dados ordinais (Brunner e Langer, 2000).

A técnica de análise de variância com medidas repetidas para dados ordinais (Brunner e Langer, 2000) foi aplicada para a comparação das porcentagens de resultado alterado nos quatro testes do PAC; e para a comparação das distribuições de porcentagens de alterado, em cada uma das versões do TSF nos dois grupos (interindivíduos) e nas quatro provas (intraindivíduo).

Foram construídas curvas ROC (Park et al., 2004) para o PDI com o objetivo de estabelecer valores de corte para essa variável que permitam classificar um indivíduo nos dois grupos definidos pelo PAC (normal ou alterado).

As médias de ocorrência de processos fonológicos foram comparadas nos dois grupos (G1 e G2) considerando que essa variável é uma contagem e possui distribuição de Poisson (Fisher e van Belle, 1993).

Para comparar as distribuições da porcentagem de ocorrência dos processos fonológicos SL, SEC, SCF, EP e EF nos grupos G1 e G2 foi aplicado o teste de Mann-Whitney (Fisher e van Belle, 1993).

Foram formados agrupamentos das crianças com TF com base nos Número de diferentes tipos de processos fonológicos nas provas de Imitação e Nomeação, e nos índices de gravidade PCC, PCC-R e PDI, com o objetivo de obter grupos homogêneos internamente quanto a essas variáveis e heterogêneos entre si. A técnica adotada foi a de Análise de agrupamentos (Johnson e Whichern, 1992). O método adotado foi o da média das distâncias e foi considerada a distância Euclidiana.

Nos testes de hipótese foi fixado nível de significância de 0,05. As análises foram realizadas com o auxílio dos aplicativos Minitab (versão 16) e SPSS (versão 18).

RESULTADOS

5. RESULTADOS

Neste capítulo são mostrados os resultados obtidos com os dados analisados, que são apresentados nos três estudos desenvolvidos:

Estudo 1: Desempenho dos sujeitos nos índices de Gravidade (PCC, PCC-R, PDI), número de diferentes tipos de processos fonológicos, IIF, TSF (visual e auditivo) e PAC e os agrupamentos em função das medidas fonológicas.

Estudo 2: Associação do histórico de otite média com os índices de Gravidade (PCC, PCC-R, PDI), número de diferentes tipos de processos fonológicos, IIF, TSF (visual e auditivo) e PAC.

Estudo 3: Comparação entre G1 e G2 nas medidas fonológicas, no teste de IF e no TSF.

5.1 Estudo1: Desempenho dos sujeitos nos índices de Gravidade (PCC, PCC-R, PDI), número de diferentes tipos de processos fonológicos, IF, TSF (visual e auditivo) e PAC e os agrupamentos em função das medidas fonológicas

5.1.1 Características de Idade, gênero e histórico de otite média

A Tabela 6 mostra a análise estatística descritiva da distribuição da idade na amostra total de sujeitos.

Tabela 6 - Estatísticas descritivas para a Idade (meses)

Grupo	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
Total	21	98,8	9,43	85	99	114

Legenda: N = número de sujeitos

A análise estatística descritiva referente ao gênero da amostra total indica que dos 21 sujeitos da amostra total, 15 (71,4%) foram do gênero masculino e seis (28,6%) do feminino (Tabela 7).

Tabela 7 - Distribuições de frequências e porcentagens do gênero

Grupo	N	Feminino	Masculino
Total	21 (100%)	6 (28,6%)	15 (71,4%)

Legenda: N = número de sujeitos

Observa-se na Tabela 8 a análise estatística descritiva da distribuição da presença ou ausência do histórico de otite média na amostra total de sujeitos. Nota-se que a maior parte dos sujeitos não apresentou tal histórico.

Tabela 8 - Distribuições de frequências e porcentagens do histórico de otite média

Grupo	N	Não	Sim
Total	21 (100%)	16 (76,20%)	5 (23,80%)

Legenda: N = número de sujeitos
 Não = ausência do histórico de otite média
 Sim = presença do histórico de otite média

5.1.2 Processos Fonológicos, Índices de Gravidade (PCC, PCC-R e PDI)

5.1.2.1 Concordância entre as provas de fonologia para a ocorrência de Processos Fonológicos e Índices de Gravidade (PCC, PCC-R e PDI)

Como foi comentado anteriormente no método estatístico, foi realizada a análise de concordância do número de diferentes tipos de processos fonológicos, PCC, PCC-R e PDI nas provas de Imitação e Nomeação

Figura 1).

Os valores observados do coeficiente de correlação intraclass para cada variável indicam concordância forte para PCC, PCC-R e PDI nas provas de Nomeação e Imitação (Tabela 9). Em decorrência deste resultado, nos estudos que envolvem essas variáveis, somente foram analisados os valores da prova de Imitação de palavras.

A análise do número de diferentes tipos de processos fonológicos será feita por prova, isto porque a concordância entre os resultados das provas de nomeação e imitação foi moderada.

Figura 1 - Diagramas de dispersão do Número de diferentes processos fonológicos, do PCC, PCC-R e PDI nas provas de Nomeação e Imitação

Tabela 9 - Coeficiente de correlação intraclass nas provas de Nomeação e Imitação e intervalos de confiança de 95%

Variável	CCI	IC (95%)
Nº Processos Fonológicos	0,70	[0,38 ; 0,86]
PCC	0,91	[0,81 ; 0,97]
PCC-R	0,89	[0,75 ; 0,95]
PDI	0,89	[0,75 ; 0,95]

Legenda: CCI = Coeficiente de Correlação Intraclass
IC = Intervalo de Confiança

5.1.2.2 Ocorrência de Processos Fonológicos

Na Tabela 10 observa-se a análise estatística descritiva do número de diferentes tipos de processos fonológicos nas provas de fonologia. Os resultados indicaram que em média, os sujeitos apresentaram desempenho semelhante tanto na prova de imitação de palavras como na nomeação de figuras.

Tabela 10 - Distribuições do número de tipos diferentes de processos fonológicos nas provas de fonologia

Prova de Fonologia	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
Imitação	21	3,6	1,2	2	3	6
Nomeação	21	3,6	1,2	2	4	6

Legenda: N = Número de sujeitos

Nas tabelas 11 e 12 encontram-se os valores descritivos da ocorrência dos processos fonológicos nas provas de imitação de palavras e nomeação de figuras respectivamente. Observa-se que na prova de Imitação não ocorreram os processos redução silábica (RS), Posteriorização para Palatal (PP) e Sonorização de Fricativa (SF), por outro lado, na prova de Nomeação não ocorreram os processos fonológicos de Sonorização de Plosiva (SP) e SF. Em ambas as provas de fonologia, a mediana da porcentagem da ocorrência da maioria dos processos foi zero, indicando que esses processos não ocorrem em pelo menos 50% dos sujeitos. Nota-se também que os processos fonológicos com maior porcentagem média de ocorrência foram SL, SEC, SCF, EP e EF em ambas as provas de fonologia.

Tabela 11 - Estatísticas descritivas para a Porcentagem de ocorrência de processos fonológicos na prova de Imitação de palavras

Processo	Grupo	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
HC	Total	21	0,1	0,4	0	0	1,9
PF	Total	21	0,2	1	0	0	4,5
PV	Total	21	2,9	13,4	0	0	61,5
FV	Total	21	14,4	35,8	0	0	100
FP	Total	21	9,5	23,3	0	0	83,3
SL	Total	21	16,1	17,7	0	12,5	50
SEC	Total	21	48,4	39,1	0	58,3	100
SCF	Total	21	15,6	17,4	0	14,3	42,8
SP	Total	21	0,5	1,2	0	0	3,4
EP	Total	21	20,4	34,7	0	5,9	100
EF	Total	21	23,8	33,9	0	0	100

Legenda: N = número de sujeitos; HC = Harmonia Consonantal; PF = Plosivação de Fricativa; PV = Posteriorização para Velar; FV = Frontalização de Velar; FP = Frontalização de Palatal; SL = Simplificação de Líquida; SEC = Simplificação do Encontro Consonantal; SCF = Simplificação da Consoante Final; SP = Sonorização de Plosiva; EP = Ensurdimento de Plosiva e EF = Ensurdimento de Fricativa.

Tabela 12 - Estatísticas descritivas para a Porcentagem de ocorrência de processos fonológicos na prova de Nomeação de figuras

Processo Fonológico	Grupo	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
RS	Total	21	0,2	0,7	0	0	2,2
HC	Total	21	0,1	0,5	0	0	2,2
PF	Total	21	0,8	1,7	0	0	4,3
PV	Total	21	3,2	14,6	0	0	66,7
PP	Total	21	4,3	12,4	0	0	45,4
FV	Total	21	13,8	33,3	0	0	100
FP	Total	21	9,5	20,6	0	0	60
SL	Total	21	18,6	22,9	0	9,1	72,7
SEC	Total	21	43,5	37,4	0	25	100
SCF	Total	21	19	25,7	0	0	60
EP	Total	21	21,1	37,9	0	0	100
EF	Total	21	26,4	40,4	0	0	100

Legenda: N = número de sujeitos; RS = Redução Silábica; HC = Harmonia Consonantal; PF = Plosivação de Fricativa; PV = Posteriorização para Velar; PP = Posteriorização para Palatal; FV = Frontalização de Velar; FP = Frontalização de Palatal; SL = Simplificação de Líquida; SEC = Simplificação do Encontro Consonantal; SCF = Simplificação da Consoante Final; EP = Ensurdimento de Plosiva e EF = Ensurdimento de Fricativa.

5.1.2.3 Índices de Gravidade (PCC, PCC-R e PDI)

A Tabela 13 mostra os resultados estatísticos descritivos dos índices de gravidade (PCC, PCC-R e PDI) na prova de Imitação de palavras dos sujeitos da amostra total. Os resultados demonstraram que, os sujeitos apresentaram média de PCC-R mais alto que o PCC, indicando o uso de distorções em ambas as provas de fonologia.

Tabela 13 - Análise estatística descritiva dos índices de gravidade (PCC, PCC-R e PDI) na prova Imitação de palavras

	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desv Pad
PCC	78,6	76,9	95,3	62,6	10,3
PCC-R	83,1	84,6	98,1	64,5	10,1
PDI	0,5	0,4	1,0	0,1	0,3

Legenda: PCC = Porcentagem de Consoantes Corretas, PCC-R = Porcentagem de Consoantes Corretas- Revisada; PDI= *Process Density Index*

No diagrama de dispersão do PCC e PCC-R (Figura 2) observa-se que os valores do PCC-R tendem a serem maiores que os do PCC. Houve diferença significativa entre as medianas do PCC e PCC-R ($p=0,001$). Os resultados indicaram também uma correlação significativa positiva entre o PCC e o PCC-R ($r=0,89$, $p<0,001$), negativa entre PCC e PDI: $r=-0,91$; $p<0,001$ e entre PCC-R e PDI: $r=-0,97$; $p<0,001$.

Figura 2 - Diagrama de dispersão do PCC-R e PCC na prova de Imitação de Palavras

5.1.3 Inconsistência de Fala

A Tabela 14 mostra a distribuição dos sujeitos na prova de Inconsistência de Fala. Os sujeitos foram classificados em consistentes e inconsistentes de acordo com os parâmetros de Castro (2009). Os resultados mostraram não haver diferença significativa entre as porcentagens de consistentes e inconsistentes ($p=0,078$).

Tabela 14 - Desempenho na prova de Inconsistência de Fala

Grupo	N	Inconsistente	Consistente
Total	21 (100%)	6 (28,60%)	15 (71,4%)

Legenda: N = Número de sujeitos

5.1.4 Teste de Sensibilidade Fonológica

Para o TSF visual e auditivo foram realizadas duas análises, a da concordância (Kappa) entre as duas versões do TSF (visual e auditivo) e a análise das distribuições das respostas, normal e alterado (McNemar), em cada uma das versões do teste (tabelas 15 a 18). Abaixo de cada tabela são apresentados os valores observados do coeficiente Kappa e respectivo padrão, e o p-valor obtido no teste de McNemar.

Observa-se que os valores do coeficiente Kappa mostram que há concordância moderada entre as duas versões. Já para a análise da distribuição da porcentagem de classificação normal e alterada, os resultados sugerem que não há diferença significativa entre as porcentagens de resultado normal ou alterado em cada uma das versões do TSF (McNemar $p > 0,05$).

Tabela 15 - Distribuições de frequências e porcentagens do Som inicial igual nas versões auditiva e visual

TSF-Auditivo	TSF-Visual		Total
	alterado	normal	
Alterado	5 (23,80%)	3 (14,30%)	8 (38,10%)
Normal	1 (4,80%)	12 (57,10%)	13 (61,90%)
Total	6 (28,60%)	15 (71,40%)	21 (100,00%)

Teste de McNemar: $p = 0,625$
Kappa = 0,58 (erro padrão = 0,19)

Tabela 16 - Distribuições de frequências e porcentagens do Som inicial diferente nas versões auditiva e visual

TSF- Auditivo	TSF-Visual		Total
	alterado	normal	
Alterado	3 (14,30)	4 (19,00%)	7 (33,30%)
Normal	0 (0,00%)	14 (66,70%)	14 (66,70%)
Total	3 (14,30%)	18 (85,70%)	21 (21,00%)

Teste de McNemar: $p = 0,125$
Kappa=0,50 (erro padrão=0,20)

Tabela 17 - Distribuições de frequências e porcentagens do Som final igual nas versões auditiva e visual

TSF-Auditivo	TSF-Visual		Total
	alterado	normal	
Alterado	8 (38,1%)	2 (9,5%)	10 (47,6%)
Normal	1 (4,8%)	10 (47,6%)	11 (52,4%)
Total	9 (42,9%)	12 (57,1%)	21 (100,0%)

Teste de McNemar: $p > 0,999$
 Kappa = 0,71 (erro padrão = 0,15)

Tabela 18 - Distribuições de frequências e porcentagens do Som final diferente nas versões auditiva e visual

TSF-Auditivo	TSF-Visual		Total
	alterado	normal	
Alterado	7 (33,3%)	2 (9,5%)	9 (42,95)
Normal	1 (4,8%)	11 (52,4%)	12 (57,1%)
Total	8 (38,1%)	13 (61,9%)	21 (100,0%)

Teste de McNemar: $p > 0,999$
 Kappa=0,70 (erro padrão = 0,16)

5.1.5 Processamento Auditivo (Central)

A distribuição do desempenho dos sujeitos da amostra total no teste PAC pode ser vista na Tabela 19. Não houve diferença significativa entre as porcentagens de resultado alterado nos quatro testes do PAC ($p=0,222$). Apesar disso, notou-se que o teste que apresentou maior porcentagem de resultado alterado foi o Teste Dicótico de Dígitos, seguido pelos testes de Identificação de figuras, Teste Padrão de Frequência e Teste Padrão de Duração.

Tabela 19 - Desempenho dos sujeitos nos testes do PAC

Teste	Alterado		Normal		Intervalo de Confiança (95%)
	N	%	N	%	
Identificação de Figuras	12	57,1	9	42,9	[34,02 ; 78,18]
Dicótico de Dígitos	13	61,9	8	38,1	[38,44 ; 81,89]
Padrão de Frequência	7	35,0	13	65	[15,39 ; 59,22]
Padrão de Duração	6	33,3	12	66,7	[13,34 ; 59,01]

5.1.6 Agrupamentos em função do desempenho fonológico

Nesta análise agrupou-se os 21 sujeitos quanto ao Número de diferentes tipos de processos fonológicos nas provas de Imitação e Nomeação, e quanto aos índices de gravidade PCC, PCC-R e PDI. O dendrograma obtido nesta análise (Figura 3) sugere a formação de três agrupamentos.

Figura 3 - Dendrograma obtido na análise de agrupamentos com as variáveis

Observam-se na Tabela 20 os valores estatísticos descritivos para cada variável nos agrupamentos. Os agrupamentos 2 e 3 tiveram maiores porcentagens médias de PCC e PCC-R e menores médias de PDI, porém o agrupamento 2 apresentou, em média, menor número de diferentes tipos de processos fonológicos do que os demais agrupamentos.

Tabela 20 - Estatísticas descritivas para as variáveis em cada agrupamento

Variável	Agrupamento	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
Nº processos fonológicos Imitação	1	12	4,3	1,0	3	4,5	6
	2	7	2,3	0,5	2	2,0	3
	3	2	3,5	0,7	3	3,5	4
PCC%	1	12	71,38	6,84	62,60	71,05	86,91
	2	7	88,77	4,08	83,17	89,71	95,30
	3	2	86,56	3,48	84,10	86,56	89,02
PCC-R%	1	12	76,05	6,96	64,50	74,31	87,85
	2	7	92,67	3,90	86,10	93,50	98,10
	3	2	91,71	3,80	89,02	91,71	94,40
PDI	1	12	0,71	0,20	0,38	0,70	0,97
	2	7	0,20	0,14	0,01	0,25	0,35
	3	2	0,18	0,11	0,10	0,18	0,25
Nº de processos fonológicos Nomeação	1	12	4,1	0,7	3	4,0	5
	2	7	2,3	0,5	2	2,0	3
	3	2	5,5	0,7	5	5,5	6

Na Tabela 21 são encontradas as distribuições dos sujeitos do G1 e G2 em cada agrupamento. Pode ser observado que a maioria dos indivíduos no agrupamento 1 foi de G2, enquanto que o agrupamento 2 foi predominantemente formado por indivíduos do G1.

Tabela 21 - Distribuições de frequências e porcentagens dos sujeitos do G1 e G2 Grupo nos agrupamentos

Agrupamento	Grupo		Total
	G1	G2	
1	4 (33,30%)	8 (66,70%)	12 (100%)
2	5 (71,40%)	2 (28,60)	7 (100%)
3	1 (50,00%)	1 (50,00%)	2 (100%)
Total	10 (47,60%)	11 (52,40%)	21 (100%)

O agrupamento 1 apresentou maior número de sujeitos (12), maior média do uso dos processos fonológicos, maiores médias de PCC e PCC-R e média de PDI menor. Neste agrupamento também se concentra o maior número de sujeitos inconsistentes, maior quantidade de sujeitos com PAC alterado, bem como o desempenho no TSF em ambas as versões foi inferior (Quadro 1).

Quadro 1 - Desempenho dos sujeitos do agrupamento 1

Variável		Sujeitos do Agrupamento 1											
		1	11	3	4	12	16	5	17	6	8	18	10
Idade (Meses)		85	99	86	87	102	106	88	106	92	95	108	96
Imitação	Nº	5	5	6	5	4	5	3	3	5	4	4	3
	PCC (%)	70,1	73,8	74,8	66,4	70,1	63,6	64,5	62,6	86,9	72	76,9	74,8
	PCC-R (%)	70,1	73,8	74,8	73,8	72,9	82,3	64,5	68,2	87,9	80,3	84,6	79,4
	PDI	0,9	0,9	0,6	0,9	0,7	0,6	1	0,9	0,4	0,5	0,4	0,7
Nomeação	Nº	5	5	4	3	4	5	4	4	4	4	4	3
	PCC (%)	73,3	72,2	70	68,7	67,8	58,9	64,4	68,9	85,7	61,1	77,8	74,4
	PCC-R (%)	73,3	72,2	70	80,7	71,1	74,4	64,4	76,6	85,7	67,8	85,6	76,7
	PDI	0,8	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7	0,9	0,6	0,4	0,9	0,5	0,5
IF		C	C	IC	C	C	C	C	C	IC	IC	IC	C
TSF-Auditivo	Som inicial igual	A	N	A	A	N	A	A	N	N	N	N	N
	Som inicial diferente	A	N	A	A	N	N	A	A	N	N	N	A
	Som final igual	A	N	A	A	N	A	A	A	N	N	N	A
	Som final diferente	N	N	A	A	A	A	A	A	N	N	N	N
TSF-Visual	Som inicial igual	A	N	A	A	N	N	A	N	N	N	N	A
	Som inicial diferente	N	N	A	A	N	N	A	N	N	N	N	N
	Som final igual	A	N	N	A	N	A	A	A	N	N	N	N
	Som final diferente	A	N	A	A	N	A	A	A	N	N	N	N
PAC		A	A	A	A	N	A	A	A	N	N	N	A

Legenda: Nº = número de diferentes tipos de processos fonológicos; PCC = Porcentagem de Consoantes Corretas; PCC-R = Porcentagem de Consoantes Corretas Revisada; PDI = densidade dos processos fonológicos; IF = Inconsistência de Fala; C = consistente; IC = inconsistente; TSF = Teste de Sensibilidade Fonológica; PAC = Processamento Auditivo Central; N = Resultado normal; A = Resultado alterado

O agrupamento 2 foi composto por sete sujeitos com média de idade de 105 meses. Os sujeitos utilizaram em média dois diferentes tipos de processos fonológicos em ambas as provas de fonologia, apresentaram médias de PCC e PCC-R mais altas e de PDI mais baixa. A maioria dos sujeitos foi consistente, não apresentou alteração no TSF com desempenho semelhante em ambas as versões do teste. Neste agrupamento os sujeitos apresentaram menor média do uso dos processos fonológicos, maiores médias de PCC e PCC-R e média de PDI menor. Também houve maior concentração de sujeitos inconsistentes, maior quantidade de sujeitos com PAC alterado, bem como o desempenho no TSF em ambas as versões foi inferior (Quadro 2).

Quadro 2 - Desempenho dos sujeitos do agrupamento 2

Variável		Sujeitos do Agrupamento 2						
		2	19	15	20	21	13	14
Idade (Meses)		86	112	104	114	114	102	104
Imitação	Nº	2	2	2	2	2	3	3
	PCC (%)	83,2	90,7	90,3	90,7	89,7	86,9	85
	PCC-R (%)	90,7	90,7	95,3	98,1	94,4	93,5	86,1
	PDI	0,3	0,3	0	0,1	0,2	0,4	0,4
Nomeação	Nº	2	2	2	2	2	3	3
	PCC (%)	76,7	87,8	92,2	86,7	84,4	86,7	87,4
	PCC-R (%)	87,8	87,8	92,2	96,7	95,6	90	88,5
	PDI	0,3	0,3	0,2	0	0,1	0,4	0,3
IF		C	C	C	IC	C	IC	C
TSF-Auditivo	Som inicial igual	N	N	N	N	N	A	A
	Som inicial diferente	N	N	N	N	N	N	N
	Som final igual	N	N	A	N	N	N	A
	Som final diferente	N	N	A	N	N	A	N
TSF-Visual	Som inicial igual	N	N	N	N	N	A	N
	Som inicial diferente	N	N	N	N	N	N	N
	Som final igual	N	N	A	N	N	N	A
	Som final diferente	N	N	A	N	N	N	N
PAC		N	N	A	N	N	A	N

Legenda: Nº = número de diferentes tipos de processos fonológicos; PCC = Porcentagem de Consoantes Corretas; PCC-R = Porcentagem de Consoantes Corretas Revisada; PDI = Densidade dos processos fonológicos; IF = Inconsistência de Fala; C = consistente; IC = inconsistente; TSF = Teste de Sensibilidade Fonológica; PAC = Processamento Auditivo Central; N = Resultado normal; A = Resultado alterado

O agrupamento 3 foi composto por 2 sujeitos, com média de idade de 94,5 meses. Estes sujeitos apresentaram média de número de diferentes tipos de processos fonológico altas, 3,5 na prova de imitação e 5,5 na prova de nomeação. Os dois sujeitos foram consistentes (Quadro 3).

Quadro 3 - Desempenho dos sujeitos do agrupamento 3

Variável		Sujeitos do Agrupamento 3	
		7	9
Idade (Meses)		94	95
Imitação	Nº	4	3
	PCC (%)	84,1	89
	PCC-R (%)	94,4	89
	PDI	0,1	0,3
Nomeação	Nº	6	5
	PCC (%)	83,3	91,8
	PCC-R (%)	91,1	91,8
	PDI	0,2	0,2
IF		C	C
TSF-Auditivo	Som inicial igual	N	A
	Som inicial diferente	N	A
	Som final igual	N	A
	Som final diferente	N	A
TSF-Visual	Som inicial igual	N	N
	Som inicial diferente	N	N
	Som final igual	A	A
	Som final diferente	N	A
PAC		N	A

Legenda: Nº = número de diferentes tipos de processos fonológicos; PCC = Porcentagem de Consoantes Corretas; PCC-R = Porcentagem de Consoantes Corretas Revisada; PDI = densidade dos processos fonológicos; IF = Inconsistência de Fala; C = consistente; IC = inconsistente; TSF = Teste de Sensibilidade Fonológica; PAC = Processamento Auditivo Central; N = Resultado normal; A= Resultado alterado

5.2 Estudo 2: Associação do histórico de otite média com os índices de Gravidade (PCC, PCC-R, PDI), número de diferentes tipos de processos fonológicos, IF, TSF (visual e auditivo) e PAC

5.2.1 Índices de gravidade (PCC, PCC-R e PDI)

Na Tabela 22 observam-se os valores descritivos para o número de diferentes tipos de processos fonológicos, nas provas de fonologia (Imitação e Nomeação) e os índices de gravidade (PCC, PCC-R e PDI) de acordo com a presença ou ausência do histórico de otite média.

Nota-se que o número de tipos de processos fonológicos foi menor para o GSHO, bem como o valor máximo do PCC e PCC-R deste grupo foi maior do que o GH0. Porém, os resultados mostraram não haver diferença significativa entre GSHO e GH0 para as médias do número de diferentes tipos de processos fonológicos nas provas de fonologia Imitação ($p=0,203$) e Nomeação ($p=0,357$), bem como nos índices de gravidade PCC ($p=0,113$), PCC-R ($p=0,159$) e PDI ($p=0,153$).

Tabela 22 - Estatísticas descritivas para Número de diferentes processos fonológicos, PCC, PCC-R, PDI nos grupos GH0 e GSHO

Váriavel	Grupo	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
Nº processos fonológicos (Imitação)	GSHO	16	3,3	1,1	2	3	5
	GH0	5	4,6	1,1	3	5	6
Nº processos fonológicos (Nomeação)	GSHO	16	3,4	1,1	2	3,5	5
	GH0	5	4,4	1,1	3	4	6
PCC	GSHO	16	80,5	10,4	62,6	84,1	95,3
	GH0	5	72,7	7,8	64,5	73,8	84,1
PCC-R	GSHO	16	85,2	9,1	68,2	87	98,1
	GH0	5	76,3	11	64,5	73,8	94,4
PDI	GSHO	16	0,4	0,3	0	0,4	0,9
	GH0	5	0,7	0,4	0,1	0,9	1

Legenda: N = número de sujeitos; PCC = Porcentagem de Consoantes Corretas; PCC-R = Porcentagem de Consoantes Corretas Revisada; PDI = densidade dos processos fonológicos; GSHO = Grupo sem histórico de otite média; GH0 = Grupo com histórico de otite

5.2.2 Inconsistência de Fala

A Tabela 23 apresenta as distribuições de frequências, bem como porcentagens de sujeitos classificados como consistentes e inconsistentes no teste de Inconsistência de fala nos grupos GSHO e GHO. Nota-se que em ambos os grupos o número de sujeitos consistentes foi maior do que o número de sujeitos inconsistentes, porém não houve diferença significativa entre as distribuições das porcentagens em cada um dos grupos ($p>0,999$) em função da inconsistência de fala.

Tabela 23 - Distribuições de frequências e porcentagens do teste de Inconsistência de fala nos grupos GHO e GSHO

Grupo	Inconsistência de fala		Total
	Consistente	Inconsistente	
GSHO	11 (68,8%)	5 (31,3%)	16 (100,0%)
GHO	4 (80,0%)	1 (20,0%)	5 (100,0%)

Legenda: GSHO = Grupo sem histórico de otite média; GHO = Grupo com histórico de otite

5.2.3 Teste de Sensibilidade Fonológica

Na Tabela 24 são encontradas as porcentagens do desempenho dos sujeitos no TSF-A e TSF-V de acordo com o histórico de otite média. Observa-se que a quantidade de sujeitos com resultados normais foi maior no GSHO. Houve diferença significativa entre as porcentagens de resultado alterado entre GSHO e GHO somente para som inicial diferente da versão visual ($P = 0,008$) (Tabela 25).

Tabela 24 - Distribuições de frequências e porcentagens marginais e nos grupos com e sem otite média dos testes do TSF

TSF	GSHO				GHO			
	Alterado		Normal		Alterado		Normal	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Auditivo								
Som inicial igual	5	31,3	11	68,8	3	60,0	2	40,0
Som inicial diferente	4	25,0	12	75,0	3	60,0	2	40,0
Som final igual	7	43,8	9	56,3	3	60,0	2	40,0
Som final diferente	6	37,5	10	62,5	3	60,0	2	40,0
Visual								
Som inicial igual	3	18,8	13	81,3	3	60,0	2	40,0
Som inicial diferente	0	0,0	16	100,0	3	60,0	2	40,0
Som final igual	6	37,5	10	62,5	3	60,0	2	40,0
Som final diferente	5	31,3	11	68,8	3	60,0	2	40,0

Legenda: N = número de sujeitos; GSHO = Grupo sem histórico de otite média; GHO = Grupo com histórico de otite.

Tabela 25 - p-valores obtidos na comparação das distribuições de porcentagens dos testes do TSF nos grupos com e sem Otite média

Teste	Auditivo	Visual
Som inicial igual	0,325	0,115
Som inicial diferente	0,280	0,008
Som final igual	0,635	0,611
Som final diferente	0,611	0,325

5.2.4 Processamento Auditivo Central

A Tabela 26 apresenta as porcentagens e p-valores do desempenho dos grupos com e sem histórico de otite média nos testes do PAC. Não houve diferença significativa entre as distribuições de porcentagens de resultado alterado nos testes do PAC entre os dois grupos. Nota-se, entretanto, que exceto no teste padrão de duração, as distribuições das porcentagens dos resultados alterados foram maiores no grupo com o histórico de otite média do que no grupo sem o histórico.

Tabela 26 - Distribuições das porcentagens e p-valores do desempenho dos grupos GSHO e GHO nos testes do PAC

Teste	GSHO								p-valor
	GSHO				GHO				
	Alterado		Normal		Alterado		Normal		
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Identificação de Figuras	8	50	8	50	4	80	1	20	0,338
Dicótico de Dígitos	9	56,3	7	43,8	4	80	1	20	0,606
Padrão de Frequência	5	31,3	11	68,8	2	50	2	50	0,587
Padrão de Duração	6	37,5	10	62,5	0	0	2	100	0,529

Legenda: N = número de sujeitos; GSHO = Grupo sem histórico de otite média; GHO = Grupo com histórico de otite.

5.3 Estudo 3: Comparação entre G1 e G2 nas medidas fonológicas, no teste de IF e no TSF

Neste estudo foi comparado o desempenho entre os grupos sem alteração no PAC (G1) e com alteração no PAC (G2). É importante ressaltar que para a análise dos índices de gravidade (PCC, PCC-R e PDI), foram utilizados os valores obtidos a partir da prova de Imitação de palavras, uma vez que houve concordância entre as duas provas de fonologia para esses índices.

5.3.1 Caracterização dos grupos

Na Tabela 27 são apresentadas as distribuições de frequências e porcentagens do gênero nos dois grupos. Os resultados mostraram que a maioria dos sujeitos foi do gênero masculino, porém não houve diferença significativa entre as distribuições das porcentagens do gênero nos dois grupos ($p>0,999$).

Tabela 27 - Distribuições de frequências e porcentagens do gênero nos dois grupos

Grupo	Feminino	Masculino	Total
G1	3 (30,0%)	7 (70,0%)	10 (100%)
G2	3 (27,30%)	8 (72,70%)	11 (100,0%)

Quanto à idade (em meses) não houve evidências de diferença significativa entre as médias dos dois grupos ($p=0,131$) (Tabela 28).

Tabela 28 - Estatísticas descritivas para a Idade (meses) nos dois grupos

Grupo	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
G1	10	102,1	9,98	86	103	114
G2	11	95,8	8,22	85	96	106

O número de sujeitos e a porcentagem de resultado alterado e normal em cada um dos testes do PAC para G1 e G2 são apresentados na Tabela 29.

Tabela 29 - Estatísticas descritivas para a os resultados alterado e normal em G1 e G2 no PAC

Teste	G1				G2			
	Alterado		Normal		Alterado		Normal	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Identificação de Figuras	2	16,64	8	88,89	10	83,33	1	11,11
Dicótico de Dígitos	0	0	10	100	11	100	0	0
Padrão de Frequência	0	0	14	100	6	100	0	0
Padrão de Duração	1	16,67	9	75	5	83,33	3	25

Legenda: N = número de sujeitos

A distribuição do histórico de otite média em ambos os grupos (Tabela 30) indica que não houve diferença significativa entre as distribuições das porcentagens do histórico de otite média nos dois grupos ($p>0,999$).

Tabela 30 - Distribuições de frequências e porcentagens da Otite média nos dois grupos

Grupo	Histórico de Otite Média		
	Não	Sim	Total
G1	9 (90,0%)	1 (10,0%)	10 (100,0%)
G2	7 (63,6%)	4 (36,4%)	11 (100%)

Legenda: Não = sem histórico de otite média

Sim = com histórico de otite média

5.3.2 Ocorrência de Processos Fonológicos

Na Tabela 31 são apresentados os valores da estatística descritiva para o número de diferentes tipos de processos fonológicos nas provas de fonologia Imitação e Nomeação nos grupos G1 e G2. Os resultados mostraram que o G2 em média fez maior uso de processos fonológicos independentemente da prova de fonologia. Porém esta diferença não foi significativa, em ambas as provas, imitação e nomeação ($p=0,458$; $p=0,538$ respectivamente). Os valores individuais estão representados nos dot-plots na Figura 4.

Tabela 31 - Estatísticas descritivas para o Número de diferentes processos fonológicos nas provas de Imitação e Nomeação nos grupos G1 e G2

Prova de Fonologia	Grupo	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
Imitação	G1	10	3,2	1,1	2	3,5	5
	G2	11	3,9	1,3	2	3	6
Nomeação	G1	10	3,3	1,3	2	3,5	6
	G2	11	3,9	1	2	4	5

N = Número de Sujeitos

Figura 4 - Dot-plots para o número de diferentes tipos de processos fonológicos nos grupos G1 e G2 nas provas de Imitação e Nomeação respectivamente

Os valores estatísticos para a porcentagem de ocorrência de cada processo fonológico na prova de Imitação, e na prova de Nomeação respectivamente são apresentados na Tabela 32 e na Tabela 33. Os processos fonológicos com maior porcentagem média de ocorrência foram SL, SEC, SCF, EP e EF em ambas as provas de fonologia, por este motivo, as distribuições destes foram comparadas nos dois grupos (G1 e G2) e os p-valores obtidos são encontrados na

Tabela 34.

Nota-se que houve diferença significativa para o SEC na provação de imitação e uma tendência na prova de nomeação, o que sugere maior ocorrência desse processo no G2. Para os demais processos fonológicos não houve diferença estatística.

Tabela 32 - Estatísticas descritivas para a Porcentagem de ocorrência de processos fonológicos na prova de Imitação de palavras

Processos Fonológicos	Grupo	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
HC	G1	10	0,2	0,6	0	0	1,9
	G2	11	0	0	0	0	0
PF	G1	10	0	0	0	0	0
	G2	11	0,4	1,4	0	0	4,5
PV	G1	10	0	0	0	0	0
	G2	11	5,6	18,5	0	0	61,5
FV	G1	10	0,2	0,6	0	0	2
	G2	11	27,3	46,7	0	0	100
FP	G1	10	16,7	31,4	0	0	83,3
	G2	11	3	10	0	0	33,3
SL	G1	10	16,3	21,3	0	0	50
	G2	11	15,9	14,9	0	12,5	37,5
SEC	G1	10	29,2	27	0	25	58,3
	G2	11	65,9	41,1	0	91,7	100
SCF	G1	10	10	13,5	0	7,2	42,8
	G2	11	20,8	19,5	0	14,3	42,8
SP	G1	10	0,3	1,1	0	0	3,4
	G2	11	0,6	1,4	0	0	3,4
EP	G1	10	22,9	37,1	0	3	100
	G2	11	18,2	34	0	5,9	100
EF	G1	10	24,4	36,2	0	5,6	100

G2 11 23,2 33,5 0 0 88,8

Legenda: N = número de sujeitos; HC = Harmonia Consonantal; PF = Plosivação de Fricativa; PV = Posteriorização para Velar; FV = Frontalização de Velar; FP = Frontalização de Palatal; SL = Simplificação de Líquida; SEC = Simplificação do Encontro Consonantal; SCF = Simplificação da Consoante Final; SP = Sonorização de Plosiva; EP = Ensurdimento de Plosiva e EF = Ensurdimento de Fricativa.

Tabela 33 - Estatísticas descritivas para a Porcentagem de ocorrência de processos fonológicos na prova de Nomeação de figuras

Processos Fonológicos	Grupo	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
RS	G1	10	0,2	0,7	0	0	2,2
	G2	11	0,2	0,7	0	0	2,2
HC	G1	10	0,2	0,7	0	0	2,2
	G2	11	0	0	0	0	0
PF	G1	10	0,4	1,4	0	0	4,3
	G2	11	1,2	2	0	0	4,3
PV	G1	10	0	0	0	0	0
	G2	11	6,1	20,1	0	0	66,7
PP	G1	10	4,6	11,6	0	0	36,7
	G2	11	4,1	13,7	0	0	45,4
FV	G1	10	0	0	0	0	0
	G2	11	26,3	43,1	0	0	100
FP	G1	10	20	26,7	0	0	60
	G2	11	0	0	0	0	0
SL	G1	10	22,7	26,8	0	9,1	72,7
	G2	11	14,9	19,2	0	9,1	54,5
SEC	G1	10	30	29,6	0	18,8	75
	G2	11	55,7	40,8	12,5	37,5	100
SCF	G1	10	10	21,6	0	0	60
	G2	11	27,3	27,2	0	40	60
EP	G1	10	22,1	39,8	0	0	100
	G2	11	20,1	38	0	0	100
EF	G1	10	24,4	38,4	0	0	100
	G2	11	28,3	44	0	0	100

Legenda: N = número de sujeitos; HC = Harmonia Consonantal; PF = Plosivação de Fricativa; PV = Posteriorização para Velar; FV = Frontalização de Velar; FP = Frontalização de Palatal; SL = Simplificação de Líquida; SEC = Simplificação do Encontro Consonantal; SCF = Simplificação da Consoante Final; SP = Sonorização de Plosiva; EP = Ensurdimento de Plosiva e EF = Ensurdimento de Fricativa

Tabela 34 - p-valores obtidos na comparação das distribuições dos processos SL, SEC, SCF, EP e EF nos grupos G1 e G2

Processo Fonológico	Prova	
	Imitação	Nomeação

SL	0,88	0,555
SEC	0,041	0,079
SCF	0,231	0,123
EP	0,852	0,938
EF	0,879	0,754

Legenda: N = número de sujeitos; SL = Simplificação de Líquida; SEC = Simplificação do Encontro Consonantal; SCF = Simplificação da Consoante Final; EP = Ensurdimento de Plosiva e EF = Ensurdimento de Fricativa

5.3.3 Índices de gravidade

Na Tabela 35 são observados os valores descritivos para o PCC, PCC-R e PDI em cada grupo. Os resultados mostraram que para todos os índices de gravidade houve diferença significativa na comparação entre os grupos. Nas figuras 5, 6 e 7 é observado que em média os valores do PCC ($p=0,031$) e PCC-R ($p=0,014$) são mais baixos e os do PDI ($p=0,007$) mais altos no G2.

Tabela 35 - Estatísticas descritivas para o PCC, PCC-R e PDI nos grupos G1 e G2

PCC						
Grupo	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
G1	10	82,9	7,5	70,1	84,6	90,7
G2	11	74,7	11,1	62,6	73,8	95,3
PCC-R						
Grupo	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
G1	10	88	7,5	72,9	89,3	98,1
G2	11	78,6	10,3	64,5	74,8	95,3
PDI						
Grupo	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
G1	10	0,33	0,21	0,1	0,3	0,7
G2	11	0,64	0,32	0	0,65	1

Legenda: N = número de sujeitos

Figura 5 - Valores individuais e médios do PCC nos grupos G1 e G2

Figura 6 - Valores individuais e médios do PCC-R nos grupos G1 e G2

Figura 7 - Valores individuais e médios do PDI nos grupos G1 e G2

Para o índice PDI foi realizada a curva ROC (Figura 8), a qual indica o ponto mais próximo do canto superior esquerdo correspondente aos maiores valores de sensibilidade (0,73) e especificidade (0,90). A esse ponto está associado o valor de corte 0,54. A área sob a curva é 0,79, confirma o poder discriminatório do PDI. Assim, os sujeitos com $PDI \geq 0,54$ tem grande possibilidade de pertencerem ao G2, ou seja, apresentarem alteração de PAC.

Figura 8 - Curva ROC para o PDI

5.3.4 Inconsistência de Fala

A Tabela 36 apresenta as distribuições de frequências e porcentagens do desempenho dos sujeitos na prova de Inconsistência de fala nos grupos G1 e G2.

Os resultados mostraram que tanto no G1 como no G2, o número de sujeitos consistentes foi maior do que o de sujeitos inconsistentes. Porém não houve diferença significativa entre as porcentagens de ocorrência de sujeitos inconsistentes nos dois grupos ($p=0,268$).

Tabela 36 - Distribuições de frequências e porcentagens marginais e nos grupos G1 e G2 para a Inconsistência de fala

Grupo	Inconsistência de fala	
	Consistente	inconsistente
G1	6	4
	60,0%	40,0%
G2	9	2
	81,8%	18,2%
Total	15	6
	71,4%	28,6%

5.3.5 Teste de Sensibilidade Fonológica

As distribuições de frequências e porcentagens do TSF versão auditiva e visual nos grupos G1 e G2 são encontradas nas 37 e 38, respectivamente.

Na Tabela 37, os resultados mostraram que não há diferença significativa entre as porcentagens de resultado alterado nas quatro provas ($p=0,504$), tanto no G1, quanto no G2 ($p=0,772$), porém a porcentagem de resultado alterado é maior no G2 ($p<0,001$) em todas as provas.

Tabela 37 - Distribuições de frequências e porcentagens do TSF-A nos grupos G1 e G2

TSF - A		G1				G2			
		Alterado		Normal		Alterado		Normal	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Som Inicial	Igual	1	10	9	90	7	63,6	4	36,4
	Diferente	0	0	10	100	7	63,6	4	36,4
Som Final	Igual	1	10	9	90	9	81,8	2	18,2
	Diferente	1	10	9	90	8	72,7	3	27,3

Legenda: N = número de sujeitos

No TSF-V (Tabela 38) as porcentagens de resultado alterado são maiores no G2 ($p<0,001$), e este resultado independe da prova ($p=0,196$).

Na comparação entre as versões do TSF obteve-se $p=0,095$, e a falta de poder estatístico pode ser atribuída ao pequeno tamanho da amostra para ambos os grupos.

Tabela 38 - Distribuições de frequências e porcentagens do TSF-V nos grupos G1 e G2

TSF - V		G1				G2			
		Alterado		Normal		Alterado		Normal	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Som Inicial	Igual	0	0	10	100	6	54,6	5	45,4
	Diferente	0	0	10	100	3	27,3	8	72,7
Som Final	Igual	2	20	8	80	7	63,6	4	36,4
	Diferente	0	0	10	100	8	72,7	3	27,3

Legenda: N = número de sujeitos

6. DISCUSSÃO

Por se tratar de uma alteração de causa indefinida (Shriberg, 2003; Shriberg, et al. 2010), bem como heterogênea em suas manifestações, inúmeros são os trabalhos que têm como intuito entender melhor quais os fatores que fazem uma criança não conseguir efetivar o desenvolvimento do sistema fonológico, o que caracteriza a presença do TF.

A busca pela identificação de marcadores diagnósticos que possam diferenciar os sujeitos com TF ocorre de diferentes formas. Há autores que se orientam pela manifestação linguística do TF (Dodd, 1995, Broonfield e Dodd, 2004), bem como aqueles que buscam delinear os diferentes subtipos do TF a partir de seus aspectos explicativos como tipologia e etiologia (Shriberg et al, 2005;2010).

Dentro dessa perspectiva de verificar subtipos do TF, para falantes do português brasileiro alguns estudos tiveram como objetivo verificar o aspecto familiar do TF (Papp, 2003; 2008; Papp e Wertzner, 2006), outros a descrição acústica articulatória (Gurgueira, 2000; Pagan, 2003; 2008; Ramos 2010), as medidas de gravidade (Wertzner et al. 2005; 2012), as características fonológicas (Castro e Wertzner 2011, Wertzner et al. 2012; Wertzner e Pagan-Neves 2012), as características auditivas (Vilela et al. 2012; Gonçalves et al. 2011; Leite et al. 2010) entre outros.

Na presente pesquisa foram analisados alguns aspectos que contribuem para a maior precisão na identificação do TF. Para tanto foram estudadas as habilidades fonológicas (número de diferentes tipos de processos fonológicos, gravidade do TF e inconsistência de fala) e habilidades metafonológicas (TSF-V e TSF-A) de sujeitos com TF em função da presença ou ausência do histórico de otite média e em função da ausência (G1) e presença (G2) da alteração do PAC. Além disso, foi analisado o agrupamento dos sujeitos em função das mesmas medidas fonológicas. A discussão é apresentada para cada um dos estudos separadamente e por último os comentários finais.

6.1 Estudo 1: Desempenho dos sujeitos nos índices de Gravidade (PCC, PCC-R, PDI), número de diferentes tipos de processos fonológicos, IF, TSF (visual e auditivo) e PAC e os agrupamentos em função das medidas fonológicas

Para esse estudo foi considerada a amostra total de 21 crianças com TF. Em relação à idade das crianças é importante destacar que em função dos critérios de inclusão dos sujeitos para a realização do exame PAC, estas foram mais velhas do que se observa em estudos envolvendo o TF. Esse critério de idade decorre do fato da literatura demonstrar que com o aumento da idade, o desempenho dos sujeitos no PAC melhora (Chermak e Musiek, 1992; Phillips, 2002; Costa et al., 2004) e que tendem a atingir níveis de desempenho de adultos por volta dos dez ou onze anos de idade (Baran e Musiek, 2001). Portanto, os resultados das avaliações do PAC alcançam maior fidedignidade a partir dos 7:00 anos, sendo que antes desta idade não se pode afirmar que o sujeito tem alteração do PAC. Apesar da faixa etária maior do que o usual para o diagnóstico do TF foi possível selecionar os sujeitos que preenchessem os requisitos de idade, presença e ausência de alteração do PAC.

Embora o estudo conte com crianças mais velhas, como é frequente nos estudos de TF, a ocorrência foi maior no gênero masculino (71,4%) em relação ao feminino, assim como em outros estudos, em crianças menores, tanto nacionais (Wertzner, 2002; 2004; Pagan, 2003; Papp, 2003; Papp e Wertzner, 2006; Wertzner et al., 2006; Patah e Takiuchi, 2008; Castro, 2009; Cavalheiro et al. 2012) e estudos internacionais (Hodson e Paden (1981), Shriberg e Kwiatkowski, 1982; Shriberg et al. 1986).

Em relação ao tipo de prova de fonologia aplicada para verificar o desempenho das crianças, um fato interessante foi que para todas as medidas fonológicas estudadas (número de diferentes tipos de processos fonológicos, PCC, PCC-R, e PDI), com exceção do número de diferentes tipos de processos fonológicos, houve concordância entre as provas de fonologia de imitação de palavras e de nomeação de figuras, por isso optou-se em utilizar os dados da prova de imitação de palavras.

A falta de concordância entre as provas de fonologia para a variável do número de diferentes tipos de processos fonológicos pode ter ocorrido, pois algumas crianças (3) apresentaram maior número de processos fonológicos na prova de imitação e outras (3) na prova de nomeação de figuras, sendo assim dos 21 sujeitos deste estudo 15 apresentaram o mesmo número de processos fonológicos em ambas as provas de fonologia.

Independentemente da prova de fonologia, os sujeitos deste estudo apresentaram em média 3,6 diferentes tipos de processos. Wertzner e Oliveira (2002) encontraram que crianças com idade entre 3:11 a 10:10 anos, apresentaram em média 3 tipos diferentes de processos fonológicos. A semelhança dos achados em ambos os estudos demonstra que independente da idade, em média sujeitos com TF fazem o uso de 3 tipos de diferentes tipos de processos fonológicos.

Na análise de ocorrência dos processos fonológicos, notou-se que os processos de SL, SEC, EP e EF, foram os mais ocorrentes independentes da prova de fonologia. Na medida em que esses processos fonológicos já foram relatados como os de maior ocorrência em outros estudos brasileiros (Oliveira e Wertzner, 2000; Wertzner, 2002; Papp, 2003; Papp e Wertzner, 2006; Wertzner et al. 2006 e 2007, Castro 2009), com crianças com TF em outras faixas etárias, o presente estudo fornece evidências que a presença destes processos determinam o diagnóstico do TF em falantes do Português Brasileiro. Porém, a presença desses processos não é suficiente para indicar diferenças entre subtipos na medida em que estão presentes na maior parte dos sujeitos.

Vários fatores podem provocar a presença do TF com a permanência dos processos fonológicos além da idade esperada. Dentre esses pode ocorrer uma dificuldade na produção de um ou mais sons da fala, ou seja, um comprometimento do processamento motor da fala (Kent, 1999; Ramos, 2010), e/ou ainda uma falha na programação cognitivo-linguística, ou seja, a organização do sistema fonológico da criança (Dodd, 1995; Flipsen et al. 2005; McIntosh e Dodd, 2008, Castro, 2009; Castro e Wertzner, 2011) e/ou por uma dificuldade no PAC. A partir das análises realizadas, a permanência dos processos fonológicos das crianças deste estudo, pode ser justificada pelas

características apresentadas pela interação entre esses três processamentos envolvidos na fala.

Para o PCC-R notou-se diferença significativa entre este índice e o PCC, sendo que a mediana do PCC-R foi maior que do PCC indicando que os sujeitos desta pesquisa fizeram uso de distorções durante a avaliação da fonologia. Apesar disso, os resultados mostraram uma correlação positiva entre estes dois índices.

Já na análise do PDI os resultados mostraram uma correlação negativa tanto para o PCC quanto para o PCC-R, sendo esta mais forte com o PCC-R o que pode ser justificado, pois ambos consideram as distorções como erro. Este achado também foi encontrado em estudos anteriores para nativos do português brasileiro (Wertzner, 2002; Wertzner e Galea, 2002; Wertzner et. al 2006).

As evidências sugeriram que, de forma geral, a maioria dos sujeitos deste estudo (15), foi classificada como consistente na prova de Inconsistência de fala, indicando que cerca de um terço das crianças estudadas podem apresentar dificuldade na programação fonológica dos sons. Apesar disso, não houve diferença significativa entre o número de crianças consistentes e inconsistentes, entretanto a falta de poder estatístico pode ser atribuída ao pequeno tamanho da amostra. Broomfield e Dodd (2004) demonstraram que a ocorrência de TF inconsistente é menor em crianças falantes do inglês britânico.

No estudo do TSF, os resultados indicaram que houve concordância de desempenho para todos os subtestes entre as duas versões do TSF. Herrero, em 2001, demonstrou que crianças sem TF tiveram desempenho semelhante nas versões auditiva e visual em todos os subtestes. Já em outro estudo (Herrero, 2007) a comparação do desempenho de crianças com e sem TF nas duas versões do TSF, indicou desempenho melhor do grupo com TF na versão visual somente no subteste aliteração diferente.

Em relação ao PAC o presente estudo demonstrou que dentre as crianças com TF e alteração neste exame, houve mais dificuldades nos testes dicóticos de dígitos e de identificação de figuras, que utilizam como estímulo a fala. Portanto, há evidências de que essas crianças provavelmente

apresentam uma alteração ou no hemisfério esquerdo ou de corpo caloso. Além disso, os dois testes em que as crianças deste estudo apresentaram mais alteração, foram aqueles que utilizam como estímulo sonoro a fala, diferente do que foi observado nos testes temporais que utilizam um estímulo puro. Este achado parece indicar que um estímulo de alta complexidade como a fala pode influenciar no desempenho do sujeito (Anderson et. al 2010 a e b), diferente dos estímulos puros utilizados no Teste Padrão de Duração e de Frequência.

Carvallo et al. 2005 realizou uma pesquisa em que foram avaliadas várias habilidades do PAC em crianças com TF, por meio dos testes Dicótico não verbal, Teste Staggered Spondaic Word (SSW), Teste de fala com ruído branco, o teste Pediatric Speech Intelligibility with competing noise (PSI), teste de localização sonora e teste de memória verbal e não verbal, para a avaliação do PAC. Os resultados indicaram maior alteração nos testes SSW, dicótico de dígitos e dicótico não verbal, ou seja, alterações corticais e inter-hemisféricas.

A implicação das relações do processamento perceptivo-auditivo e cognitivo-linguístico em crianças com TF também foi estudado com procedimentos de eletrofisiologia. Tais estudos trouxeram contribuições para o entendimento do que acontece com a transmissão dos sons de fala e de cliques (Leite et al.2010).

A última análise realizada foi a dos agrupamentos em função das medidas fonológicas do número de diferentes tipos de processos fonológicos, PCC, PCC-R e PDI. Foram encontrados três agrupamentos que forneceram evidências interessantes a respeito da interação entre os processamentos cognitivo-linguístico, motor da fala e perceptivo-auditivo.

O agrupamento 1 foi o que concentrou a maior parte dos sujeitos do estudo, e dentre estes sujeitos mais da metade apresentaram alteração no PAC. Os sujeitos deste agrupamento mostraram maior gravidade em todas as medidas fonológicas, sendo que aqueles que apresentaram alteração no PAC tiveram alteração no TSF em ambas as versões deste teste. Este grupo também concentrou a maior parte dos sujeitos inconsistentes da amostra total de sujeitos. Ao ser feito o levantamento do inventário fonético destes sujeitos, observou-se que foi o agrupamento com mais sons ausentes, porém com o menor número de sons estimuláveis, ou seja, demonstram alguma dificuldade

para a produção de sons específicos do inventário fonético. Portanto, o que se nota é que as crianças desse agrupamento com TF mais grave demonstram dificuldades tanto no processamento cognitivo-linguístico, como no motor da fala e no perceptivo-auditivo (Dodd e McIntosh 2008, Smith, 2006; 2010). As evidências fornecidas pelos testes aplicados tanto IF, TSF como PAC foram efetivas e sugerem a interação entre esses três processamentos (perceptivo-auditivo, cognitivo-linguístico e motor da fala), além disso evidenciaram que quanto maior a gravidade em um processamento, maior a gravidade nos outros processamentos.

No agrupamento 2 os sujeitos tiveram média de idade mais alta, e a maioria não apresentou alteração no PAC, indicando que a idade pode ter interferido no desempenho dos sujeitos neste exame, por causa da maturação auditiva. Este agrupamento mostrou médias de PCC e PCC-R maiores e de PDI e número de diferentes tipos de processos fonológicos menores, ou seja, trata-se de um grupo com TF menos grave. A maioria dos sujeitos deste agrupamento foi consistente, e teve poucos sons ausentes no inventário fonético, sendo estimuláveis à maioria deles. Esse achado reforça a questão da interação entre os três processamentos, cognitivo-linguístico, motor da fala e perceptivo auditivo (Castro e Wertzner, 2011; Dodd e McIntosh, 2008) e demonstrada pelos resultados dos testes aplicados com evidências de que esse grupo com melhor desempenho nas medidas fonológicas tem também melhor desempenho na IF, TSF e PAC e menos sons ausentes do inventário fonético.

O agrupamento 3 foi composto por somente dois sujeitos um com alteração de PAC e outro sem alteração de PAC. Este agrupamento apresentou média de idade mais baixa em relação aos outros dois agrupamentos e ambos os sujeitos foram consistentes. Além disso, apresentaram um valor intermediário entre os outros dois agrupamentos para as medidas PCC, PCC-R e PDI. Porém, diferentemente dos outros agrupamentos tiveram maior quantidade de números de diferentes tipos de processos fonológicos na prova de nomeação do que na de imitação. O sujeito sem alteração no PAC demonstrou normalidade em todos os subteste do TSF em ambas as versões exceto no subteste som final igual na versão visual. Por

outro lado o sujeito com alteração no PAC mostrou resultados dentro do esperado somente nos subtestes de som inicial igual e diferente na versão visual do TSF. Tal achado indica que, mesmo se tratando de um agrupamento com poucos sujeitos, a heterogeneidade do TF e a relação entre os processamentos envolvidos na fala (Gunther, 2006; Smith, 2006; 2010) pôde ser percebida.

Este estudo mostrou a heterogeneidade do TF (Hodson e Paden, 1981; Dodd, 1995; Shriberg et al., 2005; 2010). Além disso, enfatizou que a avaliação da fonologia permite realizar o diagnóstico do TF e que os testes complementares aplicados neste estudo foram eficientes para demonstrar a interação entre os processamentos perceptivo-auditivo, motor da fala e cognitivo-linguístico, tanto em crianças com TF mais leve como com TF mais grave. Outro aspecto importante que deve ser destacado é que quando o desempenho fonológico é mais comprometido todos os três processamentos estão muito alterados, ao passo que quando gravidade fonológica é menor, esses processamentos encontram-se menos afetados.

6.2 Estudo 2: Associação do histórico de otite média com os índices de Gravidade (PCC, PCC-R, PDI), número de diferentes tipos de processos fonológicos, IF, TSF (visual e auditivo) e PAC

Uma das causas relacionadas ao TF é a presença do histórico de otite média. A influência da otite média no TF é amplamente debatida, pois não há um consenso entre os pesquisadores.

Neste estudo não foram encontradas evidências da influência da presença do histórico de otite média no TF, uma vez que somente cinco sujeitos apresentaram este histórico. Um fator que pode ter influenciado este resultado é a questão de como identificar a presença desse histórico. No caso da presente pesquisa, considerou-se como presença do histórico de otite média somente quando houve o relato de três ou mais episódios de otite média nos primeiros anos de vida. Esta informação foi fornecida pelos pais ou responsáveis ao responderam as questões a respeito do desenvolvimento infantil durante a anamnese. Destaca-se que a fidedignidade dos dados coletados no questionário dependem da precisão fornecida pelo informante.

Por outro lado estudos nos quais a presença do histórico de otite média foi comprovada por avaliação audiológica específica e não através da informação dos pais, encontraram interferência de otite média no desenvolvimento da linguagem e do processamento auditivo (Shriberg et al., 2000; Gravel et al., 2006). O mesmo ocorreu nas pesquisas em que o critério de identificação do histórico de otite média foi o relato pelos pais de dois ou mais episódios nos primeiros anos de vida (Wertzner et al. 2007, 2009).

Embora a análise descritiva tenha demonstrado que os sujeitos com histórico de otite média tenham apresentado médias maiores de número de diferentes tipos de processos fonológicos e PDI e, menores de PCC e PCC-R, quando comparados com aqueles sem o histórico de otite média, a diferença não foi significativa. Este achado indica que indivíduos com o histórico de otite média podem ter maior dificuldade de organização fonológica em relação àquelas sem o histórico, mas o resultado pode ter sido influenciado pelo

pequeno número de sujeitos com o histórico de otite média. Assim, a verificação do inventário fonético não é suficiente para caracterizar, do ponto de vista fonológico, a presença do histórico de otite média (Wertzner et. al 2012).

O teste de Inconsistência de fala mostrou que em relação à presença ou ausência do histórico de otite média, não foi encontrada diferença significativa entre os grupos, sugerindo pouca interferência do histórico de otite média na programação fonológica. Este achado pode ter sido influenciado pelo pequeno número de sujeitos tanto da amostra total, como com o histórico de otite média. Outro ponto importante que deve ser destacado, é que a inconsistência de fala diminui com a idade (Castro et al. 2009). Parece que a presença de otite média dificulta a formação da representação fonológica em decorrência da dificuldade de percepção auditiva dos sons da fala, porém estabelecida a regra, mesmo que não de acordo com as da língua, a criança não tem dificuldade de programação da fala.

As habilidades metafonológicas de aliteração (som inicial) e de rima (som final) avaliados pelo TSF indicaram que, apesar da predominância de resultados alterados em todos os subtestes, em ambas as versões, para o GHO, só houve diferença significativa para aliteração diferente na versão visual, indicando que os sujeitos deste grupo foram piores neste subteste. Assim, a expectativa de que as crianças com o histórico de otite média tivessem melhor desempenho no TSF-V só se confirmou para um subteste no qual as crianças se beneficiaram do estímulo visual associado ao auditivo para conseguir identificar a resposta correta em aliteração diferente. Já na versão auditiva, na qual nenhum dos testes apresentou resultados significativos, indica que somente o apoio auditivo não favorece nem a identificação de sons iniciais, bem como dos sons finais.

Na análise do desempenho no PAC dos sujeitos dos grupos GSHO e GHO, os resultados mostraram não haver diferença entre os sujeitos, indicando assim que a presença do histórico de otite média não interferiu na alteração do PAC. Este resultado pode ter sido influenciado pelo pequeno número de sujeitos da amostra e também pelo critério de classificação da presença do histórico de otite, uma vez que este dado foi baseado no relato dos pais e

considerado somente como presença deste histórico 3 ou mais episódios de otite média.

6.3 Estudo 3: Comparação entre G1 e G2

Os dois grupos, G1 e G2 não apresentam diferenças em relação à idade e, quanto ao gênero houve predomínio do masculino em ambos os grupos.

Em relação à presença do histórico de otite média, o G2 apresentou maior porcentagem deste histórico do que o G1, porém não houve diferença significativa entre as distribuições nos dois grupos. Assim, neste estudo o histórico de otite média parece não ter influenciado a presença da alteração do PAC.

Na comparação do número de diferentes tipos de processos fonológicos entre G1 e G2 não foi encontrada diferença significativa, em ambas as provas de fonologia. Porém o G2 apresentou médias maiores desta variável tanto na prova de imitação de palavras como na de nomeação figuras. É importante destacar que as crianças deste estudo são mais velhas, ou seja, com mais de 7:00 anos quando se espera que todo o sistema fonológico esteja bem organizado para facilitar a aquisição da leitura e escrita. O fato dos sujeitos do G2, com PAC alterado terem empregado maior número de diferentes tipos de PF pode indicar que eles de fato não se beneficiaram ou não se apoiaram plenamente no feedback auditivo, que como sugere Gunther (2006) é fundamental para o início da aquisição da fonologia e das representações dos fonemas.

Outro aspecto analisado em relação aos processos fonológicos foi o tipo com maior ocorrência. O processo fonológico de Simplificação do Encontro Consonantal foi o mais observado tanto no G1 como no G2, sendo o único que apresentou diferença significativa entre os dois grupos, somente na prova de Imitação. Trata-se de um processo fonológico com idade prevista para a eliminação de uso por volta dos 7:00 (Wertzner, 1992) e, portanto, o resultado indica que a sua ocorrência determina a presença do diagnóstico do TF. O G2 apresentou maior ocorrência deste processo, indicando que a alteração do PAC pode dificultar a organização fonológica de estruturas complexas.

Já na análise dos três índices de gravidade PCC, PCC-R e PDI este estudo encontrou diferença significativa, entre G1 e G2, ou seja, os sujeitos do G1 apresentaram melhor desempenho nestas medias fonológicas. Portanto, os

sujeitos com alteração no PAC apresentaram menos consoantes corretas e maior ocorrência de processos fonológicos, indicando assim que estes sujeitos demonstraram maior gravidade do TF. No estudo Vilela et al.(2012) crianças falantes do Português Brasileiro com TF, e sem alteração de PAC, demonstraram valores maiores do índice PCC-R e mais homogêneos, sugerindo que as crianças com TF e alteração do PAC têm maior gravidade de TF, ou seja uma dificuldade maior na fonologia.

Os estudos que descrevem dificuldades de percepção auditiva em sujeitos com alterações de fala (Gierut, 1998; McArthur e Bishop, 2004; 2005) indicam que estes têm maior dificuldade na fonologia em relação aqueles sem dificuldade de percepção auditiva. Para estes autores existe uma relação estreita entre a alteração de fala e alteração no PAC, uma vez que o PAC dificulta a formação da representação fonêmica no cérebro, interferindo assim no aprendizado das regras fonológicas, da sintaxe e semântica.

O índice PDI foi estudado com o intuito de se explorar mais detalhadamente o uso dos processos fonológicos em função da alteração do PAC, uma vez que seu cálculo apoia-se na análise da densidade dos processos fonológicos. A curva ROC construída para este índice indicou o valor de corte de acordo com a alteração no PAC de 0,54. Assim, este índice poderá ser usado no momento do diagnóstico do TF para crianças com mais de 7 anos como indicativo para o encaminhamento para avaliação do PAC, pois estas crianças são fortes candidatos a apresentarem alteração no exame do PAC.

Na análise da Inconsistência de fala, o número de sujeitos inconsistentes foi maior no G1, porém houve somente uma tendência a significância entre os grupos, isto pode ter ocorrido em função do número pequeno da amostra. Há indícios ainda de que a alteração do PAC não interferiu na programação fonológica, na medida que a maior parte das crianças foi consistente.

As provas de metafonologia obtidas por meio do TSF-A e TSF-V demonstraram diferença significativa na comparação realizada entre os grupos. A quantidade de resultado alterado foi maior no G2 nos quatro subtestes, em ambas as versões. Este achado indica uma relação entre as habilidades envolvidas no PAC com as do TSF, ou seja, se a criança apresenta alteração no exame do PAC, ela tem maiores chances de apresentar erros nas

habilidades avaliadas no TSF de rima e aliteração, caracterizando assim a inter-relação dos processamentos envolvidos na fala (Dodd e McIntosh, 2008). Outro aspecto importante, é que não houve diferença significativa na comparação entre as duas versões em ambos os grupos, porém o número restrito de sujeitos deste estudo pode ter interferido este resultado.

COMENTÁRIOS FINAIS

7. COMENTÁRIOS FINAIS

O TF é complexo e multifacetado e há várias razões para uma criança ter dificuldade em produzir os sons adequadamente (Powell, 2008). Esta pesquisa confirmou a heterogeneidade da criança com TF e contribuiu para a identificação de diferentes subgrupos entre as crianças falantes do PB quer seja pelo desempenho fonológico ou pela alteração no PAC. A relevância dessas medidas está diretamente relacionada ao diagnóstico preciso, uma vez que possibilita a prática em evidência.

A avaliação da fonologia permitiu realizar o diagnóstico do TF, indicando a ocorrência predominante dos mesmos processos fonológicos tanto nas crianças com como nas sem alteração no PAC, sendo que o SEC foi o único processo fonológico que diferenciou os grupos.

Outro destaque do estudo foi o valor de corte estabelecido para o índice PDI que se mostrou efetivo para diferenciar as crianças com TF com e sem alteração do PAC. Esse achado pode ser um importante instrumento de auxílio no diagnóstico deste transtorno, pois indica a necessidade de se avaliar o PAC em crianças com TF com mais de 7:00 anos de idade.

Crianças com TF e mais de 7 anos de idade que apresentam alteração no PAC tendem a manifestar alteração nas habilidades metafonológicas, indicando assim que a alteração no PAC interfere no desempenho de rima e aliteração destes sujeitos.

Com as análises realizadas, houve evidências de que o maior comprometimento da representação fonológica indica também maior comprometimento do PAC. Assim a aplicação de índices e das provas complementares de inconsistência de fala, de habilidades metafonológicas e o PAC, foram efetivas para identificar dificuldades específicas relacionadas ao processamento cognitivo linguístico (fonológico) ou perceptivo auditivo que possam explicar o TF.

CONCLUSÃO

8. CONCLUSÃO

Com os resultados encontrados, este estudo permitiu verificar que:

8.1 Estudo 1: Desempenho dos sujeitos nos índices de Gravidade (PCC, PCC-R, PDI), número de diferentes tipos de processos fonológicos, IF, TSF (visual e auditivo) e PAC e os agrupamentos em função das medidas fonológicas.

- Sujeitos com TF apresentam em média 3,6 diferentes tipos de processos fonológicos em ambas as provas de fonologia;
- Os processos fonológicos com maior ocorrência foram SL, SEC, SCF, EP e EF em ambas as provas de fonologia;
- Os valores de PCC-R foram maiores do que o PCC indicando o uso de distorções;
- As provas de fonologia apresentaram concordância para os índices de gravidade PCC, PCC-R e PDI, porém não ocorreu para o número de diferentes tipos de processos fonológicos;
- Houve maior número de sujeitos consistentes;
- Houve concordância moderada entre as versões visual e auditiva do TSF;
- Os testes com maior número de sujeitos alterados no PAC foram: Identificação de Figuras e o Dicótico de Dígitos
- Na análise dos agrupamentos, três agrupamentos foram identificados em função das medidas fonológicas do número de diferentes tipos de processos fonológicos, PCC, PCC-R e PDI:
- O agrupamento 1 foi composto por 12 sujeitos com menor média de idade, com maior gravidade do TF, com mais sons ausentes e não estimuláveis, maior parte dos sujeitos inconsistentes e mais da metade dos sujeitos com alteração no PAC e no TSF.

➤ O agrupamento 2 foi composto por 7 sujeitos com média de idade maior, com menor gravidade, menor número de diferentes tipos de processos fonológicos, os sujeitos apresentaram poucos sons ausentes e foram mais estimuláveis, a maioria dos sujeitos foi consistentes e não apresentaram alteração no PAC e no TSF.

➤ O agrupamento 3 foi formado por somente dois sujeitos que eram os mais jovens, consistentes, com maior quantidade de número de diferentes tipos de processos fonológicos e com valor intermediário entre os outros dois agrupamentos para as medidas PCC, PCC-R e PDI. Este grupo foi formado por um sujeito com alteração no PAC e um sem esta alteração.

8.2 Estudo 2: Associação do histórico de otite média com os índices de Gravidade (PCC, PCC-R, PDI), número de diferentes tipos de processos fonológicos, IF, TSF (visual e auditivo) e PAC

- Não foram encontradas evidências da influência da presença do histórico de otite média no TF;
- Não foi encontrada relação entre os índices de gravidade e a presença do histórico de otite média;
- Não foi encontrada relação entre a inconsistência de fala e a presença do histórico de otite;
- Para o TSF só houve diferença significativa para aliteração diferente na versão visual, sendo que os sujeitos com o histórico de otite foram piores neste subteste;
- Presença do histórico de otite média não interferiu na alteração do PAC.

8.3 Estudo 3: Comparação entre G1 e G2

- G1 e G2 não apresentam diferenças em relação à idade;
- Não houve diferença significativa entre os grupos para a presença do histórico de otite média;
- Não houve diferença significativa para o número de diferentes tipos de processos fonológicos;
- O processo fonológico com maior ocorrência foi o de Simplificação do Encontro Consonantal em ambos os grupos, sendo o único que apresentou diferença significativa entre os dois grupos, somente na prova de Imitação de palavras;
- Os sujeitos com alteração no PAC têm maior gravidade no transtorno fonológico (menores valores de PCC e PCC-R e maior de PDI) ;
- PDI com valor maior de 0,54 (curva ROC) demonstra forte indicação a alteração no PAC;
- Não foi encontrada diferença entre os grupos quanto à inconsistência de fala;
- Os sujeitos com alteração do PAC apresentam maior dificuldade no TSF em todos os subtestes, tanto na versão auditiva como na visual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdo, AGR, Murphy, CFB, Schochat, E. Habilidades auditivas em crianças com dislexia e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. *Pró-fono*.2010; 22(1): 25 - 30.

Adams, MJ. Beginning to read: thinking and learning about print. Cambridge: mit press, 1990, 1994.

Advíncula KP, Frizzo ACF, Costa EG, Santos PAG, Griz S. Estudo dos potenciais ecocados auditivos de longa latência em crianças com desvios fonológicos. In: 20º Encontro Internacional de audiologia;2005; São Paulo. Anais. São Paulo; 2005.

Anderson S, Skoe E, Chandrasekaran B, Zecker S, Kraus N. Brainstem Correlates of Speech-in-Noise Perception in Children. *Hearing Research*. 2010; 270:151-57 a.

Anderson S, Chandrasekaran B, Yi H, Kraus N. Cortical-Evoked Potentials Reflect Speech-in-Noise Perception in Children. *European Journal of Neuroscience*. 2010;32:1407-13 b.

Andrade, CRF, Béfi-Lopes, DM, Fernandes, FDM, Wertzner, WH. ABFW: Teste de linguagem infantil nas áreas de Fonologia, Vocabulário, Fluência e Pragmática. Carapicuíba (SP): Pró-Fono, 2ª Ed. 2004.

Almeida, CIR e Caetano, MHU. Logaudiometria utilizando sentenças sintéticas. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 1988; 54(3): 68 - 72.

Auditec. Evaluation manual of pitch patter sequence and duration pattern sequence. Missouri, Estados Unidos,1997.

ASHA – American Speech-Language-Hearing Association - Central Auditory Processing: current status of research and implications for clinical practice – *Am J of Audiol*, 1996; 5:41 – 54.

Balen, SA. Reconhecimento de padrões auditivos de frequência e de duração: desempenho de crianças escolares de 7 a 11 anos. 2001. [tese]. São Paulo. Universidade de São Paulo; 2001.

Bamiou, DE, Musiek, FE, Luxon, IM. Etiology and clinical presentations of auditory processing disorders. Arch dis. Child., 2001, 85(5): 361-65.

Baran, JA, Musiek, F. Behavioral assessment of the central auditory nervous system. In: Musiek, F e Rintelmann, F. Contemporary perspectives in hearing assessment. Boston: Ally and Bacon, 1999:375-495.

Baran, JA, Musiek FE. Avaliação comportamental do sistema nervosa auditivo central. In: Musiek FE, Rintelmann WF. Perspectivas atuais em avaliação auditiva. São Paulo: Manole;2001: 371-409.

Bebtin, S, Hammer, R, Cahan, S. The effects of aging and first grade schooling on the development of phonological awareness. Psychol Sci., 1991;2(4): 271-74.

Betz, SK, Stoel-Gammon, C. Measuring articulatory error consistency in children with developmental apraxia of speech. Clin ling phon. 2005:1953-56.

Bellis, TJ. Assessment and management of central auditory processing disorders in the educational setting: from science to practice. San Diego: singular, 1997.

Bellis, TJ. Historical foundations and the nature of (central) auditory processing disorder. In: Chermak, GD e Musiek, FE. Handbook of (central) auditory processing disorder: auditory neuroscience and clinical diagnosis. 1a ed. San Diego: plural publishing, 2007:119-136.

Benasich, AA, Tallal, P. Infant discrimination of rapid auditory cues predicts later language impairment. Behav brain res. 2002;1: 31-49.

Broomfield, J, Dodd, B. The nature of referred subtypes of primary speech disability. Child Lang Teach Ther. 2004;20(2):135-51

Brunner, E, Langer, F. Nonparametric analysis of ordered categorical data in designs with longitudinal observations and small sample sizes. *Biometrical Journal*, 2000;42:663-675.

Capellini, SA, Germano, GD, Cardoso, ACV. Relação entre habilidades auditivas e fonológicas em crianças com dislexia de desenvolvimento. *Rev Semest da Assoc Bras de Psicol escr e educ (ABRAPEE)*, 2008;2:235-253.

Capellini SA, Lanza SC. Desempenho de escolares em consciência fonológica, nomeação rápida, leitura e escrita. *Pró-fono*, 2010;22(3):239-44.

Capovilla, AGS, Capovilla, FC. Efeito do treino de consciência fonológica em crianças com baixo nível sócioeconômico. *Psicologia: reflexão e crítica*, 2000;13(1) 7-24.

Carvalho, RMM. Processamento auditivo : avaliação audiológica básica. In: pereira, I. D.; schochat, e. *Processamento auditivo central: processamento auditivo central*. 1ed.São Paulo: editora Lovise, 1997;1:27-36.

Carvalho, RMM, Sanches, SGG, Wertzner, HF. Auditory processing alterations in children with phonological disorder. In: *ASHA Convention*, 2005, San Diego. *The ASHA Leader*. Rockville: ASHA, 2005;10:318.

Cavalheiro LG, Brancalioni AR, Keske-Soares M - *Rev Soc Bras Fonoaudiol*.2012;17(4):441-6.

Castro, MM. Descrição da estimulabilidade e da consistência de fala em crianças com transtorno fonológico. [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2009.

Castro, MM e Wertzner, HF.. Estimulabilidade e gravidade em crianças com processo fonológico de ensurdecimento. In: 15º Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia e 7º Congresso Internacional de Fonoaudiologia, 2007, Gramado. 15º Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia e 7º congresso Internacional de Fonoaudiologia, 2007.

Castro, MM, Wertzner, HF. Gênero, idade e inconsistência de fala em crianças com transtorno fonológico. In: anais do 16º congresso brasileiro de fonoaudiologia ; Campos do Jordão-Sp, 2008.

Castro, MM, Fernandes, HR, Wertzner, HF. Comparison between speech inconsistency and the presence of otitis background in brazilian children with and without phonological disorder. In: child phonology conference, 2009, Austin. Child Phonology Conference 2009 - abstracts a-z, 2009.

Castro, MM, Wertzner, HF. Speech inconsistency index in brazilian portuguese-speaking children. Folia phon et logop, 2011;63:237-41.

Cielo, CA. Habilidades em consciência fonológica em crianças de 4 a 8 anos de idade. Pró-fono, Barueri, 2002;14(3):301-12.

Chermak, GD, Musiek, FE. Managing central auditory processing disorders in children and youth. Am. J. Audiol. 1992;1(3):61-6.

Costa RC, Avila CR. Competência lexical e metafonológica em pré-escolares com transtorno fonológico. Pró-Fono. 2010;22(3):189-94.

Costa, LP, Pereira, LD, Santos, MFC. dos. Auditory fusion test in scholars. Pró-Fono, Barueri, 2004;16(2):187-96.

Costamilan, CM. Processamento auditivo em escolares: um estudo longitudinal. [dissertação]. Santa Maria. Universidade Federal de Santa Maria, 2004. Rio Grande do Sul.

Crosbie, S, Dodd, B, Holm, A. Intervention for children with severe speech disorder: a comparison of two approaches. Int. Journal lang comm dis. 2005;40:467-91.

Dehaene-Lambertz, G. Electrophysiological correlates of categorical phoneme perception in adults. Neuro report. 1997;8(4):919-24.

Dodd, B, Leahy, J, Hambly, G. Phonological disorders in children: underlying

cognitive deficits. *British j develop psych.*, 1989;7:55-71.

Dodd, B. Procedures of classification subgroups of speech disorders. In: Dodd B. *The differential diagnosis and treatment of children with speech disorder*. San Diego, CA: Singular publishing group, 1995.

Dodd, B, Mccomark, P. A model of speech processing of phonological disorders. In Dodd B. *The differential diagnosis and treatment of children with speech disorder*. San diego: Singular publishing group, p. 65-89, 1995.

Dodd, B, Bradford, AA. Comparasion of three therapy methods for children with different types of developmental phonological disorder. *Int j lang commun disord.*, 2000;35:189-209.

Dodd, B, Holm, A, Crosbie, S, Mccomarck, P. *Differential diagnosis of phonological disorders*. London.Whurr.2005.

Dodd, B, Holm, A, Crosbie, S, McIntosh, B. A core vocabulary approach for management of inconsistent speech disorder. *Adv speech lang pathol*, 2006;8:220–30.

Dodd, B, McIntosh, B. The input processing, cognitive linguistic and oro-motor skills of children with speech difficulty. *Int J Speech Lang Pathol*. 2008;10(3):169-78.

Edwards, ML. Clinical forum: phonological assessment and treatment in support of phonological processes. *Lang, speec, and hear serv in sch*, 1992;23:233-40.

Elbert, M, Gierut, J. *Handbook of clinical phonology: approaches to assessment and treatment*. 2. Ed. Austin: pro-ed, 1986.

Fey, ME. Phonological assessment and treatment articulation and phonology: inextricable constructs in speech pathology. *Lang, speec, and hear serv in sch.*, 1992;23:225-32.

Fisher, LD. van Belle, G. *Biostatistics*. John Wiley & Sons, New York. 1993.

Fleiss, J.L. Design and Analysis of Clinical Experiments. New York: John Wiley & Sons. 1986.

Flitch, RH, Tallal, P. Neural mechanisms of language-based learning impairments: insights from human populations and animal models. Behav cogn neurosci ver. 2003;2:155-75.

Flipsen, JrP, Shriberg LD, Weismer G, Karlsson HB, Mcsweeny JL. Acoustic phenotypes for speech-genetics studies: reference data for residual /Z/ distortion. Clin Ling Pnhet. 2005;15:603-30.

Flores, OC. Sensibilidade linguística e aprendizagem inicial da leitura e da escrita. Letras hoje, Porto Alegre, 1992;1(4):46-63.

Folha GA, Felício CM. Relações entre idade, porcentagem de consoantes corretas e velocidade de fala. Pró-fono, 2009;21(1):39-44.

Fortunato-Tavares, T, Nunes, CR, Andrade, CRF, Befi-Lopes, DM, Schochat, E, Hestvik, A, Schwartz, RG. Linguistic and auditory temporal processing in children with specific language impairment. Pró-fono, 2009;21:279-84.

Gierut, JA. Treatment efficacy: functional phonological disorders in children. J speech lang hear res., 1998;41:85-100.

Gombert, JE. Metalinguistic development. Chicago: University of Chicago press, 1992.

Gonçalves, IC, Wertzner, HF, Samelli, AG, Matas, CG. Speech and non-speech processing in children with phonological disorders: an electrophysiological study. Clinics, 2011;66:293-98.

Guenther FH. Cortical interactions underlying the production of speech sounds. J CommunDisord. 2006;39(5):350-65.

Gurgueira, AL. estudo acústico dos fonemas surdos e sonoros do português do brasil, em crianças com distúrbio fonológico apresentando o processo

fonológico de ensurdecimento [dissertação]. São Paulo: Universidade De São Paulo - Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas; 2000.

Gravel, JS, Roberts JE, Roush, J, Grose, J, Besing J, Burchinal, M et al. Early otitis media with effusion, hearing loss, and auditory processes at school age. *Ear Hear.* 2006;27:353-68.

Grunwell, P. The analysis of phonological disability in children. Londres: academic press, 1981.

Grunwell P. Os desvios fonológicos evolutivos numa perspectiva linguística. In yavas, m. S. Desvios fonológicos em crianças – teoria, pesquisa e tratamento. Porto alegre, Mercado Aberto, 1989; cap3:51-82,.

Herrero, SF. Perfil das crianças: pré-escolares e escolares no teste de sensibilidade fonológica [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo; 2001.

Herrero, SF. Desempenho de crianças com distúrbio fonológico teste de sensibilidade fonológica e de leitura e escrita [dissertação]. São Paulo: Faculdade De Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade De São Paulo; 2007.

Hodson, BW. Evaluating and enhancing children's phonological system: research and theory to practice. 1ed. Greenville: thinking publications. 2007. P 231.

Hodson, BW, Paden, EP. Phonological processes which characterize unintelligible and intelligible speech in early childhood. *J. Speech Hear. Dis.* 1981;46(4):369-73.

Ingram, D. Phonological disability in children. London: Edward Arnold, 1976.

Ingram, D, Ingram, KD. A whole-word approach to phonological analysis and intervention. *Lang speech hear serv sch.* 2001;32:271-83.

Jerger, S, Lewis, S, Hawkins, JE, Jerger, J. Pediatric speech intelligibility test i: generation of test materials. *Int. J pediatric otorhin.*, 1980;2:217-320.

Jerger, J, Musiek, FE. Report of consensus conference on the diagnosis of auditory processing disorders in school-aged children. *J am acad audiol.*, 2000;11:467-74.

Johnson , RA, Wichern, DW.. *Applied Multivariate Statistical Analysis* . 3rd ed., Prentice-Hall, New Jersey(1992).

Kent RD. Motor Control: neurophysiology and functional development. In: Caruso A, Strand E. Clinical management of motor speech disorders in children. Thieme Medical Publishers, 1999:29-70.

Lamprecht, RR. A aquisição fonológica normal e com desvios fonológicos evolutivos: aspectos quanto a natureza da diferença. *Letras de hoje*, 1995;30(4):117-25.

Leite, RA, Wertzner, HF, M . Potenciais evocados auditivos de longa latência em crianças com transtorno fonológico. *Pró-fono*, 2010;22:561-66.

Linassi, LZ, Keske-Soares, M, Mota, HB. Habilidades de memória de trabalho e o grau de severidade do desvio fonológico. *Pró-fono*, 2005;17(3):75-82.

Lowe, RJ. Fonologia: avaliação e intervenção – aplicações na patologia da fala. [trad. Marcos ag domingos]. Porto alegre. Artes médicas, 1996, p 237.

Lundberg, I, Frost, J, Peterson, O. Effects of an extensive program for stimulating phonological awareness in preschool children. *Read research quarterly*, 1988;23:263-284.

Magnusson, E. Consciência metalinguística em crianças com desvios fonológicos evolutivos. In: Yavas, M. Desvios fonológicos em crianças. Porto alegre: Mercado Aberto, 1990. Cap. 5, p. 109-148.

Matumoto, MAS. O uso de processos fonológicos em crianças de 4 a 5 anos com diagnóstico de distúrbio articulatorio. [dissertação], Universidade de São Paulo, 1999. São Paulo.

Mcarthur, GM, Bishop, DV. Frequency discrimination deficits in people with specific language impairment: reliability, validity, and linguistic correlates. *J Speech Lang Hear Res.* 2004;47(3):527-41.

Mcarthur, GM, Bishop, DV. Speech and non-speech processing in people with specific language impairment: a behavioral and electrophysiological study. *Brain lang.* 2005;94(3):260-73.

Mcbride-Chang, C. What is phonological awareness? *J of educ psych.* 1995;87:179–92.

Mcintosh, B, Dodd, B. Evaluation of core vocabulary intervention for treatment of inconsistent phonological disorder: three treatment case studies. *Child lang teach ther;* 2008;24:307-27.

Metsala, JL, Walley, AC. Spoken vocabulary growth and the segmental restructuring of lexical representations: precursors to phonemic awareness and early reading ability. In: Metsala, JL, Ehri, LC. *Word recognition in beginning literacy*, Mahwah, Lawrence Erlbaum, 1998;89-120.

Metsala, JL. Young children's phonological awareness and nonword repetition as a function of vocabular development. *J of educ psych.* 1999;91:3-19.

Miller CA, Wagstaff DA. Behavioral profiles associated with auditory processing disorder and specific language impairment. *Journal of Communication Disorders.* 2011;44: 745–63.

Muniz, LF, Roazzi, A, Schochat, E, Teixeira, CF, Lucena, JA. Avaliação da habilidade de resolução temporal, com uso do tom puro, em crianças com e sem desvio fonológico. *Rev. Cefac.* 2007;9(4):550-62.

Murphy, CFB, Schochat, E. How auditory temporal processing deficits relate with dyslexia. *Braz j of med and biol research*, 2009;42:647-54.

Neves, IF. Maturação do processamento auditivo em crianças com e sem dificuldades escolares. *Pró-fono*, 2005;17(3):311-20.

Oliveira, MMM, Wertzner, HF. Estudo do distúrbio fonológico. *Rev da Soc Bras de Fonoaudiol*, 2000;7:68-75.

Pagan, LO. Estudo das líquidas laterais e vibrantes em crianças com distúrbio fonológico: análise acústica e articulatória. [dissertação] . Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003.

Pagan, LO. Descrição acústico-articulatória e perceptiva das líquidas do português brasileiro produzidas por crianças com e sem transtorno fonológico.[dissertação] . Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.

Papp, ACCS. Um estudo sobre a relação do aspecto familiar e o distúrbio fonológico. [dissertação]. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003.

Papp, ACCS, Wertzner, HF. O aspecto familiar e o distúrbio fonológico. *Pró-fono*, 2006;18:151-60.

Papp, ACCS. Estudo genético e clínico do transtorno fonológico. [dissertação]. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.

Park, SH, Goo, JM, Jo, C-H. Receiver Operating Characteristic (ROC) Curve: Practical Review for Radiologists. *Korean Journal of Radiology*, 2004; 5:11-8.

Patah, LK. Relações entre os desempenhos em nomeação rápida, consciência fonêmica, conhecimento de letras e leitura e escrita em 1º e 2º anos do ensino fundamental. [dissertação]. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2011.

Patah, LK, Takiuchi, N . Prevalência das alterações fonológicas e uso dos processos fonológicos em escolares aos 7 anos. *Revista Cefac*, 2008;10:158-67.

Pereira, LD, Schochat, E. Processamento auditivo central: manual de avaliação. São Paulo: ed. Lovise, 1997.

Pereira, LD, Navas AL, Santos MTM. Processamento Auditivo: Uma abordagem de Associação entre a audição e a linguagem. In: Santos MTM, Navas AL. Distúrbios de leitura e escrita - Teoria e prática. São Paulo: Manole; 2002:75-93

Perfetti, CA, Hart, L. The lexical quality hypothesis. In: Vehoeven, L, Elbro, C, Reitsma, P. Precursors of functional literacy. Amsterdam/philadelphia: John Benjamins, 2002;p.189-213.

Pinheiro, AMV. Dislexia do desenvolvimento: perspectivas cognitivo-neuropsicológicas. Athos & Ethos, 2002;2: 63-91.

Phillips, DP. Central auditory system and central auditory processing disorders. Sem Hear. 2002;23(4):251-61.

Quintas, VG, Attoni ,TM, Keske-Soares, M, Mezzomo, CI. Auditory processing in children with normal and disordered speech. Braz j otorhinolaryngol. 2010;6(6):718-22.

Raitano, NA, Pennington, BF, Tunick, BF, Boada, R, Shriberg, LD. Pre-literacy skills of subgroups of children with speech sound disorders. J of child psychol and psych, 2004;45(4):821–35.

Ramos, RA. Diadococinesia oral em crianças com e sem transtorno fonológico. [dissertação]. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010.

Roggia, SM. O processamento temporal em crianças com distúrbio fonológico [dissertação]. Universidade de São Paulo; 2003.

Rvachew, S, Ohberg, A, Grawburg, M, Heyding, J. Phonological awareness and phonemic perception in 4-year- old children with delayed expressive phonology skills. Amer j of speech- lang pathology, 2003;12:463–71.

Rvachew, S, Grawburg, M. Correlates of phonological awareness in preschoolers with speech sound disorders. J of speech lang and hear res, 2006;49:74–87.

Rvachew, S. Phonological processing and reading in children with speech sound disorders. Am. J. Of speech-lang pathol, 2007;16:260-70.

Samelli, AG. Teste gin (gap-in-noise): limiares de detecção de gap em adultos com audição normal. [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2005.

Santos, MTM; Navas, ALS.. Distúrbios de Leitura e Escrita – Teoria e Prática. Manole. Brasil.(2004)

Santos MFC, Pereira LD. Escuta com dígitos. In: Pereira LD, Schochat E, (org.). Processamento auditivo central: manual de avaliação. São Paulo: Lovise; 1997:147-9.

Silva, APC, Capellini, SA . Programa de remediação fonológica em escolares com dificuldades de aprendizagem. J da soc bras de fonoaudiol, 2011;23:13-20.

Simões, MB, Schochat, E. Transtorno do processamento auditivo (central) em indivíduos com e sem dislexia. Pró-fono, 2010;22:521-24.

Souza, APR, Pagliarin, KC, Ceron, MI, Deuschle, VP, Keske-Soares, M. Rev. Cefac, 2009;11(4):571-78.

Schochat E. Percepção Da Fala. In: Schochat E. Processamento auditivo. Lovise: São Paulo; 1996. P 15-42. (atualidades em fonoaudiologia, 2).

Shriberg, LD, Kwiatkowsky, J. Phonological disorders i: a diagnostic classification system. J of speech and hear disord, 1982;46:197-204.

Shriberg LW, Kwiatkowski J, Best S, Hengst J, Terselic-Weber B. Characteristics Of Children With Phonologic Disorders Of Unknown Origin. *J Speech Hear Disord*. 1986; 51:140-61.

Shriberg, LD. Four new speech and prosody-voice measures for genetics research and other studies in developmental phonological disorders. *J of speech and hear res*, 1993;36:105-40.

Shriberg, LD, Austin, D, Lewis, BA.; Mcsweeny, JL. The percentage of consonants correct (PCC) metric: extensions and reliability data. *J speech lang hear res*. 1997;40:708-22.

Shriberg, LD. Epidemiologic and diagnostic profiles for five developmental phonological disorders. Seminar presented at the annual convention of the America Speech-Language-Hearing Association, San Francisco, 1999.

Shriberg, LD, Flipsen PJr,, Thielke H, Kwiatkowski J, Kertoy Mk, Katcher MI, et al. Risk for speech disorder associated with early recurrent otitis media with effusion: two retrospective studies. *J speech lang hear res*. 2000;43(1):79-99.

Shriberg, ID. Classification and misclassification of child speech sound disorders. In: annual convention of the American Speech-Language-Hearing Association, Atlanta, 2002.

Shriberg, LD, Kent, R, Karlsson, HB, McSweeny, JL Nadler, CJ, Brown, RI. A diagnostic marker for speech delay associated with otitis media with effusion: backing of obstruents. *Clin lings e phon*, 2003;17(7):529-47.

Shriberg, LD. Diagnostic markers for child speech-sound disorders: introductory comments. *Clin linguisti phon*. 2003;17:501-05.

Shriberg, LD, Lewis, BD, Tomblin, JB, Mcseeny, JL, Karlsson, BK, Scheer, AR. Toward diagnostic and phenotype markers for genetically transmitted seepch delay. *J seech hear res*, 2005; 48(48):834-52.

Shriberg, LD, Fourakis, M, Hall, SD, Karlsson, HB, Lohmeier, HL, Mcsweeny, J L, Potter, LN, Scheer-Coher, AR, Strand, EA, Tilkens, CM, Wilson, DL. Extensions to the speech disorders classification system (SDCS). Clin linguist phon. 2010;24(10):795–24.

Smith, A. Speech motor development: integrating muscles, movements, and linguistc units. Jof Comm Disord. 2006;39:331-49

Smith, A. Development of neural control of orofacial movements for speech. In: Hardcastle WJ, Laver J, Gibbon FE. The handbook of phonetic sciences, 2nd ed. New York: Wiley-Blackwell; 2010.

Stoel-Gammon, C, Dunn, C. Normal and disordered phonology in children. Austin: Pro-ed, 1985.

Soares, AJC, Sanches, SGG, Neves-Lobo, IF, Carvalho, RMM, Matas, CG, Carnio, MS. Potenciais evocados auditivos de longa latência e processamento auditivo central em crianças com alterações de leitura e escrita: dados preliminares arquivos internacionais de otorrinolaringologia (impresso), 2011;15:486-91.

Vilela, N, Wertzner, HF, Sanches, GSG, Neves-Lobo, IF, Carvalho, RMM. Processamento temporal de crianças com transtorno fonológico submetidas ao treino auditivo: estudo piloto. J da soc bras de fonoaudiol, 2012;24:42-48.

Wagner, RK, Torgesen, JK. The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. Psycol bulletin. 1987;101(2):192-212.

Wertz, D, Hall, JW, Davis, W. – auditory processing disorders: management aproaches past to present. Seminars in hearing. 2002;23(4).

Wertzner HF. Articulação: aquisição do sistema fonológico dos três aos sete anos. [dissertação]. Universidade de São Paulo.1992

Wertzner, HF. O distúrbio fonológico em crianças falantes do português: descrição e medidas de severidade. São Paulo :Sp, 2002. Tese (livre-docência) - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

Wertzner, HF, Oliveira, MMF. Semelhanças entre os sujeitos com distúrbio fonológico. Pró-fono, 2002;14(2):143-52.

Wertzner, HF, Galea, DES. Porcentagem de consoantes corretas – revisada (pcc-r) e índice de densidade fonológica (pdi) na aquisição fonológica. Rev soc bras fonl. 2002;1(1):47-54.

Wertzner, HF, Rosal, CAR. Pagan, LO. Ocorrência de otite média e infecções de vias aéreas superiores em crianças com distúrbio fonológico. Rev da soc bras de fonoau, São Paulo, 2002;7(1):31-37.

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, Carapicuíba: Pró-Fono, 2004.

Wertzner, HF, Ramos, ACO, Amaro, I. Índices fonológicos aplicados ao desenvolvimento fonológico típico e ao transtorno fonológico. Rev soc bras fonoaudiol, 2004;9(4):199-204.

Wertzner, HF, Amaro, L, Teramoto, S. Gravidade do distúrbio fonológico: julgamento perceptivo e porcentagem de consoantes corretas. Pró-fono. 2005;17:185-94.

Wertzner, HF, Papp, ACCS, Galea, DES. Provas de nomeação e imitação como instrumentos de diagnóstico do transtorno fonológico, Pró-fono, 2006;18(3):303-12.

Wertzner, HF, Pagan, LO, Galea, DES, Papp, ACCS. Características fonológicas de crianças com transtorno fonológico com e sem histórico de otite média. Rev soc bras fonoaudiol, 2007;12:41-7.

Wertzner, HF, Pagan, LO, Gurgueira, AL. Influência da Otite Média no Transtorno Fonológico: Análise Acústica da Duração das Fricativa do Português Brasileiro. Revista CEFAC, 2009;11:11-18.

Wertzner, HF, Pagan-Neves, LO, Barrozo, TF, Galea, DES. Descrição das características dos sujeitos diagnosticados com transtorno fonológico em laboratório específico. In: 18o. Congresso brasileiro de fonoaudiologia, 2010, Curitiba. Anais do 18o. Congresso brasileiro de fonoaudiologia, 2010.

Wertzner, HF, Pagan-Neves, LO, Barrozo, TF. Articulatory competence indexes analysis in Brazilian Portuguese speech. In: International Child Phonology Conference 2011, 2011, York. Anais do International Child Phonology Conference 2011, 2011

Wertzner, HF, Claudino, GL, Galea, DES, Patah, LK, Castro, MM. Medidas fonológicas em crianças com transtorno fonológico. Rev da soc bras de fonoaudiol, 2012;17:189-95.

Wertzner, HF, Pagan-Neves, LO. O processamento do sistema motor da fala em crianças com transtorno fonológico.. In: Giovana Ferreira Gonçalves; Mirian Rose Brum de Paula; Márcia Keske Soares. (Org.). Estudos em Aquisição Fonológica v.4. Pelotas: Gráfica e Editora Universitária-UFPel, 2012;4:125-140.

Yavas, M, Hernandorena, CLM, Lamprecht, RR. Avaliação fonológica na criança- reeducação e terapia. Porto alegre, artes médicas, 1991. P.148.

ANEXOS

Anexo 1

APROVAÇÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de **25/05/2011**, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº **201/11** intitulado: **“DESEMPENHO DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO FONOLÓGICO EM FUNÇÃO DA ALTERAÇÃO DO PROCESSAMENTO AUDITIVO”** apresentado pelo **Departamento de FISIOTERAPIA, FONOAUDIOLOGIA E TERAPIA OCUPACIONAL**

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar ao CEP-FMUSP, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10/10/1996, inciso IX.2, letra "c").

Pesquisador (a) Responsável: HAYDÉE FISZBEIN WERTZNER

Pesquisador (a) Executante: TATIANE FARIA BARROZO

CEP-FMUSP, 26 de Maio de 2011.

Prof. Dr. Roger Chammas
Coordenador
Comitê de Ética em Pesquisa

Anexo 2

FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME:.....

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº: SEXO: M ☐ F ☐

DATA NASCIMENTO:/...../.....

ENDEREÇO.....

Nº..... APTO:

BAIRRO:.....

CIDADE.....

CEP:..... TELEFONE: DDD
(.....).....

2. RESPONSÁVEL LEGAL

NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador
etc.).....

DOCUMENTO DE IDENTIDADE:..... SEXO: M ☐ F ☐

DATA NASCIMENTO:/...../.....

ENDEREÇO: Nº..... APTO:
.....

BAIRRO: CIDADE:
.....

CEP: TELEFONE: DDD
(.....).....

DADOS SOBRE A PESQUISA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: **DESEMPENHO DE CRIANÇAS COM
TRANSTORNO FONOLÓGICO EM FUNÇÃO DA ALTERAÇÃO DO
PROCESSAMENTO AUDITIVO**

PESQUISADOR: Haydée Fiszbein Wertzner

CARGO/FUNÇÃO: Professora Livre-Docente do Curso de Fonoaudiologia do Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional.

INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº 0941

UNIDADE DO HCFMUSP: Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da FMUSP

3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

RISCO MÍNIMO	☒	RISCO MÉDIO	☐
RISCO BAIXO	☐	RISCO MAIOR	☐

4.DURAÇÃO DA PESQUISA : ..24 MESES.....

FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Essas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária neste estudo, que tem como objetivo verificar se existem diferenças nas alterações apresentadas por crianças com erros nos sons da fala que tenham ou não dificuldades no uso funcional da audição com prejuízo nas habilidades de discriminar e diferenciar os sons. Estes procedimentos visam melhorar o diagnóstico e tratamento de crianças com alteração de fala e linguagem. Para alcançarmos este objetivo é preciso que crianças de várias idades realizem provas de nomeação de figuras, imitação de palavras. Inicialmente será feita uma entrevista com os pais ou responsável, para saber como foi o desenvolvimento da criança. Em seguida a criança será submetida a provas de linguagem que consta a imitação de palavras, nomeação de figuras e de história a partir de um livro. Em seguida a criança irá realizar um exame auditivo. Todas as provas serão filmadas e gravadas. Não é esperado nenhum desconforto e o risco é mínimo para a criança durante a aplicação dessas provas. As respostas das crianças fornecerão os dados esperados para cada faixa etária em relação à dificuldade de fala. Com isso seu filho contribuirá para o avanço da avaliação, do diagnóstico e do tratamento de crianças com dificuldades na fala e linguagem. Em qualquer etapa do estudo, você poderá ter acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa pra eventuais esclarecimentos e dúvidas. O principal investigador é a Profa Dra Haydée Fiszbein Wertzner que pode ser encontrado no endereço Rua Cipotânea, 51 Telefone(s) 30818417. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Av. Dr. Arnaldo, 455 – Instituto Oscar Freire – 1º andar– tel: 3061-8004, FAX: 3061-8004– E-mail: cep.fmusp@hcnet.usp.br8 – É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição. As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgada a identificação de nenhum paciente garantindo o direito de confidencialidade. Você tem o direito de ficar sabendo sobre os resultados parciais das pesquisas, ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores. Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase da pesquisa, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada a sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

A pesquisadora assume o compromisso de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo "**DESEMPENHO DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO FONOLÓGICO EM FUNÇÃO DA ALTERAÇÃO DO PROCESSAMENTO AUDITIVO**".

Eu discuti com a Profa Dra Haydée Fiszbein Wertzner sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

Assinatura do paciente/representante legal Data ____ / ____ / ____

Assinatura da testemunha Data ____ / ____ / ____

para casos de pacientes menores de 18 anos, analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

(Somente para o responsável do projeto)

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

----- Data ____ / ____ / ____

Profª Dra Haydée Fiszbein Wertzner

CRFa nº 0941

Anexo 3

ABFW - TESTE DE LINGUAGEM INFANTIL
nas Áreas de Fonologia, Vocabulário, Fluência e Pragmática

Capítulo 1 - Fonologia

Haydée Fiszbein Wertzner

ANEXO 1

Fonologia. Protocolo de Registro - Imitação

Nome:
Data do Exame:
Idade:

Registro	
Vocabulo	Transcrição
01. Peteca	
02. Bandeja	
03. Tigela	
04. Doce	
05. Cortina	
06. Gato	
07. Foguete	
08. Vinho	
09. Selo	
10. Zero	
11. Chuva	
12. Jacaré	
13. Machado	
14. Nata	
15. Lama	
16. Lápis	
17. Prego	
18. Café	
19. Alface	
20. Raposa	
21. Borracha	
22. Abelha	
23. Carro	
24. Branco	

Análise Tradicional		
Fonema	Inicial	Final
p		
b		
t		
d		
k		
g		
f		
v		
s		
z		
ʃ		
ʒ		
m		
n		
ɲ		
l		
λ		
τ		
r		
Arqui/S/		
Arqui/R/		
pR		
bR		
tR

continuação

Vocabulo	Transcrição
25. Travessa	
26. Droga	
27. Cravo	
28. Grosso	
29. Fraco	
30. Plástico	
31. Bloco	
32. Clube	
33. Globo	
34. Flauta	
35. Pastel	
36. Porco	
37. Nariz	
38. Amor	
39. Roupa	

Fonema	Inicial	Final
dR		
kR		
gR		
fR		
pl		
bl		
kl		
gl		
fl		

Acerto:
Omissão:
Substituição:
Distorção:

Referenciar este material como:

WERTZNER, H. F. Fonologia. In: ANDRADE, C. R. F.; BEFI-LOPES, D. M.; FERNANDES, F. D. M.; WERTZNER, H. F. *ABFW: teste de linguagem infantil nas áreas de fonologia, vocabulário, fluência e pragmática*. 2. ed. rev. ampl. e atual. Barueri (SP): Pró-Fono, 2004. Cap. 1, Anexo 1. 1 CD Rom.

Capítulo 1 - Fonologia

Haydée Fiszbein Wertzner

ANEXO 2

Fonologia. Protocolo de Registro - Nomeação

Nome:
Data do Exame:
Idade:

Registro	
Vocábulo	Transcrição
1. Palhaço	
2. Bolsa	
3. Tesoura	
4. Cadeira	
5. Galinha	
6. Vassoura	
7. Cebola	
8. Xicara	
9. Mesa	
10. Navio	
11. Livro	
12. Sapo	
13. Tambor	
14. Sapato	
15. Balde	
16. Faca	
17. Fogão	
18. Peixe	
19. Relógio	
20. Cama	
21. Anel	
22. Milho	
23. Cachorro	
24. Blusa	

Análise Tradicional		
Fonema	Inicial	Final
p		
b		
t		
d		
k		
g		
f		
v		
s		
z		
ʃ		
ʒ		
m		
n		
ɲ		
l		
λ		
τ		
r		
Arqui/S/		
Arqui/R/		
pR		
bR		
tR

continuação

Vocabulo	Transcrição
25. Garfo	
26. Trator	
27. Prato	
28. Pasta	
29. Dedo	
30. Braço	
31. Girafa	
32. Zebra	
33. Planta	
34. Cruz	

Fonema	Inicial	Final
dR		
kR		
gR		
vR		
pl		
bl		
kl		
gl		
fl		

Acerto:
Omissão:
Substituição:
Distorção:

Capítulo 1 - Fonologia
Haydée Fiszbein Wertzner

ANEXO 3
Fonologia. Análise dos Processos Fonológicos - Nomeação

Nome: _____	Data: _____																	
Idade: _____																		
Transcrição	palhaço	bolsa	tesoura	cadeira	galinha	vassoura	cebola	xicara	mesa	navio	livro	sapo	tambor	sapato	balde	faca	fogão	total
redução de sílaba																		
harmonia consonantal																		
plosivação de fricativas																		
posteriorização para velar																		
posteriorização para palatal																		
frontalização de velares																		
frontalização de palatal																		
simplificação de líquida																		
simplificação do encontro consonantal																		
simplificação da consoante final																		
sonorização de plosivas																		
sonorização de fricativas																		
ensurdecimento de plosivas																		
ensurdecimento de fricativas																		
outros																		
Total																		

Legenda: processos fonológicos observados durante o desenvolvimento;
processos fonológicos não observados frequentemente durante o desenvolvimento.

continuação

	peixe	relógio	cama	anel	milha	cachorro	bolsa	garfo	trator	prato	pasta	dedo	zebra	grafa	braço	planta	cruz	total
Transcrição																		
redução de sílaba																		
harmonia consonantal																		
plosivação de fricativas																		
posteriorização para velar																		
posteriorização para palatal																		
frontalização de velares																		
frontalização de palatal																		
simplificação de líquida																		
simplificação do encontro consonantal																		
simplificação da consoante final																		
sonorização de plosivas																		
sonorização de fricativas																		
ensurdecimento de plosivas																		
ensurdecimento de fricativas																		
outros																		
Total																		

Legenda: processos fonológicos observados durante o desenvolvimento;

processos fonológicos não observados frequentemente durante o desenvolvimento.

Referenciar este material como:

WERTZNER, H. F. Fonologia. In: ANDRADE, C. R. F.; BEFFI-LOPES, D. M.; FERNANDES, F. D. M.; WERTZNER, H. F. ABFf: teste de linguagem infantil nas áreas de fonologia, vocabulário, fluência e pragmática. 2. ed. rev. ampl. e atual. Barueri (SP): Pro-Fono, 2004. Cap. 1, Anexo 3, 1 CD Rom.

Capítulo 1 - Fonologia
Haydée Fiszbein Wertzner

ANEXO 4
Fonologia. Análise dos Processos Fonológicos - Imitação

Nome: _____	Data: _____														
Idade: _____															
	peteca	bandeja	tigela	doce	cortina	gato	foguete	vinho	selo	zero	chuva	preço	café	alface	total
Transcrição															
redução de sílaba															
harmonia consonantal															
plosivação de fricativas															
posteriorização para velar															
posteriorização para palatal															
frontalização de velares															
frontalização de palatal															
simplificação de líquida															
simplificação do encontro consonantal															
simplificação da consoante final															
sonorização de plosivas															
sonorização de fricativas															
ensurdecimento de plosivas															
ensurdecimento de fricativas															
outros															
Total															

Legenda: processos fonológicos observados durante o desenvolvimento;
processos fonológicos não observados frequentemente durante o desenvolvimento.

continuação

	raposa	borrachabomba	carro	branco	travessa	droga	cravo	grosso	fraco	plástico	bloco	clube	globo	flauta	pastel	porco	natiz	amor	roupa total
Transcrição																			
redução de sílaba																			
harmonia consonantal																			
plosivação de fricativas																			
posteriorização para velar																			
posteriorização para palatal																			
frontalização de velares																			
frontalização de palatal																			
simplificação de líquida																			
simplificação do encontro consonantal																			
simplificação da consoante final																			
sonorização de plosivas																			
sonorização de fricativas																			
ensurdecimento de plosivas																			
ensurdecimento de fricativas																			
outros																			
Total																			

Legenda: processos fonológicos observados durante o desenvolvimento;
processos fonológicos não observados frequentemente durante o desenvolvimento.

Referenciar este material como:

WERTZNER, H. F. Fonologia. In: ANDRADE, C. R. F.; BEFI-LOPES, D. M.; FERNANDES, F. D. M.; WERTZNER, H. F. ABFW: teste de linguagem infantil nas áreas de fonologia, vocabulário, fluência e pragmática. 2. ed. rev. ampl. e atual. Barueri (SP): Pro-Fono, 2004. Cap. 1, Anexo 4, 1 CD Rom.

Capítulo 1 - Fonologia
Haydée Fiszbein Wertzner

ANEXO 5
Fonologia. Quadro Resumo da Análise do Sistema Fonológico

Nome: _____					
Idade: _____ Data: _____					
	Imitação Total	Imitação Produtividade	Nomeação Total	Nomeação Produtividade	Adequado à Idade
Transcrição					
redução de sílaba					
harmonia consonantal					
plosivação de fricativas					
posteriorização para velar					
posteriorização para palatal					
frontalização de velares					
frontalização de palatal					
simplificação de líquida					
simplificação do encontro consonantal					
simplificação da consoante final					
sonorização de plosivas					
sonorização de fricativas					
ensurdecimento de plosivas					
ensurdecimento de fricativas					
outros					
Total de Ocorrências					

Legenda: processos fonológicos observados durante o desenvolvimento;
processos fonológicos não observados frequentemente durante o desenvolvimento.

Anexo 4

TSF - TESTE DE SENSIBILIDADE FONOLÓGICA																																																																																																																																																																																								
AUDITIVO																																																																																																																																																																																								
Nome: _____																																																																																																																																																																																								
Escolaridade: _____ D.N.: ____/____/____ Nº FONO: _____ Nº PED: _____																																																																																																																																																																																								
Data Avaliação: ____/____/____ Idade: ____ anos ____ meses																																																																																																																																																																																								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <table border="1" style="width: 48%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="5" style="text-align: center; padding: 2px;">SOM INICIAL IGUAL</th> </tr> <tr> <th style="width: 10%;">PONTUAÇÃO</th> <th style="width: 20%;">PALAVRA CHAVE</th> <th colspan="3" style="width: 70%;">ALTERNATIVA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td>FITA</td><td>FICHA</td><td>LIVRO</td><td>BÓIA</td></tr> <tr><td></td><td>BOLO</td><td>BONÉ</td><td>PORTA</td><td>SINO</td></tr> <tr><td></td><td>PRATO</td><td>AVIÃO</td><td>NARIZ</td><td>PRAIA</td></tr> <tr><td></td><td>CHAVE</td><td>NAVE</td><td>FECHADURA</td><td>CHAPÉU</td></tr> <tr><td></td><td>SAPO</td><td>LUVA</td><td>SACO</td><td>MEIA</td></tr> <tr><td></td><td>VACA</td><td>VASO</td><td>FADA</td><td>PORCO</td></tr> <tr><td></td><td>PATO</td><td>PATINS</td><td>MOTO</td><td>LUVA</td></tr> <tr><td></td><td>LAÇO</td><td>CARRO</td><td>LÁPIS</td><td>FITA</td></tr> <tr><td></td><td>GEMA</td><td>CAMA</td><td>OVO</td><td>GELO</td></tr> <tr><td></td><td>VELA</td><td>BOLA</td><td>VELHO</td><td>PATO</td></tr> <tr><td></td><td>MALA</td><td>MAÇÃ</td><td>BICO</td><td>COPO</td></tr> <tr><td></td><td>LUVA</td><td>LUPA</td><td>MEIA</td><td>SINO</td></tr> <tr><td></td><td>CASA</td><td>PORTA</td><td>CARRO</td><td>LOUSA</td></tr> <tr><td></td><td>NAVIO</td><td>NARIZ</td><td>TEIA</td><td>FACA</td></tr> <tr><td></td><td>BOLA</td><td>COLA</td><td>NAVE</td><td>BOTA</td></tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right; padding: 2px;">TOTAL: /12</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 48%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="5" style="text-align: center; padding: 2px;">SOM INICIAL DIFERENTE</th> </tr> <tr> <th style="width: 10%;">PONTUAÇÃO</th> <th style="width: 20%;">PALAVRA CHAVE</th> <th colspan="3" style="width: 70%;">ALTERNATIVA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td>SAPO</td><td>SABÃO</td><td>CASA</td><td>SACO</td></tr> <tr><td></td><td>VACA</td><td>BALA</td><td>VAGÃO</td><td>VASO</td></tr> <tr><td></td><td>CANETA</td><td>CARRO</td><td>CASA</td><td>MALA</td></tr> <tr><td></td><td>LATA</td><td>PATO</td><td>LAÇO</td><td>LÁPIS</td></tr> <tr><td></td><td>FOLHA</td><td>FOGO</td><td>FOGÃO</td><td>BOLSA</td></tr> <tr><td></td><td>PATO</td><td>PADRE</td><td>PATINS</td><td>RODA</td></tr> <tr><td></td><td>CINTO</td><td>GELÓ</td><td>CINTA</td><td>CINCO</td></tr> <tr><td></td><td>FACA</td><td>DENTE</td><td>FADA</td><td>FACE</td></tr> <tr><td></td><td>LUA</td><td>LUVA</td><td>CARRO</td><td>LUPA</td></tr> <tr><td></td><td>BICO</td><td>BICHO</td><td>BIFE</td><td>PATO</td></tr> <tr><td></td><td>NAVIO</td><td>CAMA</td><td>NAVE</td><td>NARIZ</td></tr> <tr><td></td><td>RODO</td><td>VAGÃO</td><td>ROLHA</td><td>ROBÔ</td></tr> <tr><td></td><td>MAÇÃ</td><td>MALA</td><td>DADO</td><td>MACACO</td></tr> <tr><td></td><td>PILHA</td><td>PIPA</td><td>MESA</td><td>PIANO</td></tr> <tr><td></td><td>TAÇA</td><td>TATU</td><td>PORTA</td><td>TÁXI</td></tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right; padding: 2px;">TOTAL: /12</td> </tr> </tbody> </table> </div>					SOM INICIAL IGUAL					PONTUAÇÃO	PALAVRA CHAVE	ALTERNATIVA				FITA	FICHA	LIVRO	BÓIA		BOLO	BONÉ	PORTA	SINO		PRATO	AVIÃO	NARIZ	PRAIA		CHAVE	NAVE	FECHADURA	CHAPÉU		SAPO	LUVA	SACO	MEIA		VACA	VASO	FADA	PORCO		PATO	PATINS	MOTO	LUVA		LAÇO	CARRO	LÁPIS	FITA		GEMA	CAMA	OVO	GELO		VELA	BOLA	VELHO	PATO		MALA	MAÇÃ	BICO	COPO		LUVA	LUPA	MEIA	SINO		CASA	PORTA	CARRO	LOUSA		NAVIO	NARIZ	TEIA	FACA		BOLA	COLA	NAVE	BOTA	TOTAL: /12					SOM INICIAL DIFERENTE					PONTUAÇÃO	PALAVRA CHAVE	ALTERNATIVA				SAPO	SABÃO	CASA	SACO		VACA	BALA	VAGÃO	VASO		CANETA	CARRO	CASA	MALA		LATA	PATO	LAÇO	LÁPIS		FOLHA	FOGO	FOGÃO	BOLSA		PATO	PADRE	PATINS	RODA		CINTO	GELÓ	CINTA	CINCO		FACA	DENTE	FADA	FACE		LUA	LUVA	CARRO	LUPA		BICO	BICHO	BIFE	PATO		NAVIO	CAMA	NAVE	NARIZ		RODO	VAGÃO	ROLHA	ROBÔ		MAÇÃ	MALA	DADO	MACACO		PILHA	PIPA	MESA	PIANO		TAÇA	TATU	PORTA	TÁXI	TOTAL: /12				
SOM INICIAL IGUAL																																																																																																																																																																																								
PONTUAÇÃO	PALAVRA CHAVE	ALTERNATIVA																																																																																																																																																																																						
	FITA	FICHA	LIVRO	BÓIA																																																																																																																																																																																				
	BOLO	BONÉ	PORTA	SINO																																																																																																																																																																																				
	PRATO	AVIÃO	NARIZ	PRAIA																																																																																																																																																																																				
	CHAVE	NAVE	FECHADURA	CHAPÉU																																																																																																																																																																																				
	SAPO	LUVA	SACO	MEIA																																																																																																																																																																																				
	VACA	VASO	FADA	PORCO																																																																																																																																																																																				
	PATO	PATINS	MOTO	LUVA																																																																																																																																																																																				
	LAÇO	CARRO	LÁPIS	FITA																																																																																																																																																																																				
	GEMA	CAMA	OVO	GELO																																																																																																																																																																																				
	VELA	BOLA	VELHO	PATO																																																																																																																																																																																				
	MALA	MAÇÃ	BICO	COPO																																																																																																																																																																																				
	LUVA	LUPA	MEIA	SINO																																																																																																																																																																																				
	CASA	PORTA	CARRO	LOUSA																																																																																																																																																																																				
	NAVIO	NARIZ	TEIA	FACA																																																																																																																																																																																				
	BOLA	COLA	NAVE	BOTA																																																																																																																																																																																				
TOTAL: /12																																																																																																																																																																																								
SOM INICIAL DIFERENTE																																																																																																																																																																																								
PONTUAÇÃO	PALAVRA CHAVE	ALTERNATIVA																																																																																																																																																																																						
	SAPO	SABÃO	CASA	SACO																																																																																																																																																																																				
	VACA	BALA	VAGÃO	VASO																																																																																																																																																																																				
	CANETA	CARRO	CASA	MALA																																																																																																																																																																																				
	LATA	PATO	LAÇO	LÁPIS																																																																																																																																																																																				
	FOLHA	FOGO	FOGÃO	BOLSA																																																																																																																																																																																				
	PATO	PADRE	PATINS	RODA																																																																																																																																																																																				
	CINTO	GELÓ	CINTA	CINCO																																																																																																																																																																																				
	FACA	DENTE	FADA	FACE																																																																																																																																																																																				
	LUA	LUVA	CARRO	LUPA																																																																																																																																																																																				
	BICO	BICHO	BIFE	PATO																																																																																																																																																																																				
	NAVIO	CAMA	NAVE	NARIZ																																																																																																																																																																																				
	RODO	VAGÃO	ROLHA	ROBÔ																																																																																																																																																																																				
	MAÇÃ	MALA	DADO	MACACO																																																																																																																																																																																				
	PILHA	PIPA	MESA	PIANO																																																																																																																																																																																				
	TAÇA	TATU	PORTA	TÁXI																																																																																																																																																																																				
TOTAL: /12																																																																																																																																																																																								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <table border="1" style="width: 48%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="5" style="text-align: center; padding: 2px;">SOM FINAL IGUAL</th> </tr> <tr> <th style="width: 10%;">PONTUAÇÃO</th> <th style="width: 20%;">PALAVRA CHAVE</th> <th colspan="3" style="width: 70%;">ALTERNATIVA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td>GOLA</td><td>PATO</td><td>MOLA</td><td>NARIZ</td></tr> <tr><td></td><td>VINHO</td><td>FACA</td><td>TÊNIS</td><td>NINHO</td></tr> <tr><td></td><td>MOÇO</td><td>LAÇO</td><td>PÉRA</td><td>GALO</td></tr> <tr><td></td><td>SOLA</td><td>MALA</td><td>FITA</td><td>BOTA</td></tr> <tr><td></td><td>PÉRA</td><td>LATA</td><td>COLA</td><td>VARA</td></tr> <tr><td></td><td>DENTE</td><td>SINO</td><td>PENTE</td><td>BOCA</td></tr> <tr><td></td><td>MALA</td><td>VASO</td><td>BOLA</td><td>MAÇÃ</td></tr> <tr><td></td><td>FACA</td><td>FADA</td><td>LUVA</td><td>BOCA</td></tr> <tr><td></td><td>CHAVE</td><td>FECHADURA</td><td>CHAPÉU</td><td>NAVE</td></tr> <tr><td></td><td>BICHO</td><td>LIXO</td><td>TÊNIS</td><td>COLA</td></tr> <tr><td></td><td>PATO</td><td>VACA</td><td>MOTO</td><td>PATINS</td></tr> <tr><td></td><td>LOUÇA</td><td>BOLSA</td><td>PRATO</td><td>LOUSA</td></tr> <tr><td></td><td>VELA</td><td>SELA</td><td>BICO</td><td>CANETA</td></tr> <tr><td></td><td>TORTA</td><td>BOLO</td><td>PATA</td><td>CHAPÉU</td></tr> <tr><td></td><td>CARRO</td><td>CASA</td><td>FOGÃO</td><td>JARRO</td></tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right; padding: 2px;">TOTAL: /12</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 48%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="5" style="text-align: center; padding: 2px;">SOM FINAL DIFERENTE</th> </tr> <tr> <th style="width: 10%;">PONTUAÇÃO</th> <th style="width: 20%;">PALAVRA CHAVE</th> <th colspan="3" style="width: 70%;">ALTERNATIVA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td>BOLO</td><td>GELÓ</td><td>LATA</td><td>GALO</td></tr> <tr><td></td><td>BOCA</td><td>PEIXE</td><td>VACA</td><td>FOCA</td></tr> <tr><td></td><td>PORCO</td><td>BARCO</td><td>SACO</td><td>MAÇÃ</td></tr> <tr><td></td><td>BALA</td><td>TATU</td><td>SOLA</td><td>MOLA</td></tr> <tr><td></td><td>PÉRA</td><td>VARA</td><td>FITA</td><td>HORA</td></tr> <tr><td></td><td>CAMA</td><td>CHAMA</td><td>VELA</td><td>GEMA</td></tr> <tr><td></td><td>CORTINA</td><td>BANANA</td><td>PENA</td><td>RODA</td></tr> <tr><td></td><td>DISCO</td><td>CINCO</td><td>BANCO</td><td>CHAVE</td></tr> <tr><td></td><td>DENTE</td><td>BOLA</td><td>PENTE</td><td>ALFINETE</td></tr> <tr><td></td><td>MOEDA</td><td>FADA</td><td>BICHO</td><td>GUARDA</td></tr> <tr><td></td><td>PATO</td><td>MOTO</td><td>FICHA</td><td>GATO</td></tr> <tr><td></td><td>LATA</td><td>PATA</td><td>ROSA</td><td>FITA</td></tr> <tr><td></td><td>DADO</td><td>MACHADO</td><td>CADEADO</td><td>PNEU</td></tr> <tr><td></td><td>CASA</td><td>LOUSA</td><td>BLUSA</td><td>FADA</td></tr> <tr><td></td><td>SINO</td><td>CANO</td><td>TAÇA</td><td>PIANO</td></tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right; padding: 2px;">TOTAL: /12</td> </tr> </tbody> </table> </div>					SOM FINAL IGUAL					PONTUAÇÃO	PALAVRA CHAVE	ALTERNATIVA				GOLA	PATO	MOLA	NARIZ		VINHO	FACA	TÊNIS	NINHO		MOÇO	LAÇO	PÉRA	GALO		SOLA	MALA	FITA	BOTA		PÉRA	LATA	COLA	VARA		DENTE	SINO	PENTE	BOCA		MALA	VASO	BOLA	MAÇÃ		FACA	FADA	LUVA	BOCA		CHAVE	FECHADURA	CHAPÉU	NAVE		BICHO	LIXO	TÊNIS	COLA		PATO	VACA	MOTO	PATINS		LOUÇA	BOLSA	PRATO	LOUSA		VELA	SELA	BICO	CANETA		TORTA	BOLO	PATA	CHAPÉU		CARRO	CASA	FOGÃO	JARRO	TOTAL: /12					SOM FINAL DIFERENTE					PONTUAÇÃO	PALAVRA CHAVE	ALTERNATIVA				BOLO	GELÓ	LATA	GALO		BOCA	PEIXE	VACA	FOCA		PORCO	BARCO	SACO	MAÇÃ		BALA	TATU	SOLA	MOLA		PÉRA	VARA	FITA	HORA		CAMA	CHAMA	VELA	GEMA		CORTINA	BANANA	PENA	RODA		DISCO	CINCO	BANCO	CHAVE		DENTE	BOLA	PENTE	ALFINETE		MOEDA	FADA	BICHO	GUARDA		PATO	MOTO	FICHA	GATO		LATA	PATA	ROSA	FITA		DADO	MACHADO	CADEADO	PNEU		CASA	LOUSA	BLUSA	FADA		SINO	CANO	TAÇA	PIANO	TOTAL: /12				
SOM FINAL IGUAL																																																																																																																																																																																								
PONTUAÇÃO	PALAVRA CHAVE	ALTERNATIVA																																																																																																																																																																																						
	GOLA	PATO	MOLA	NARIZ																																																																																																																																																																																				
	VINHO	FACA	TÊNIS	NINHO																																																																																																																																																																																				
	MOÇO	LAÇO	PÉRA	GALO																																																																																																																																																																																				
	SOLA	MALA	FITA	BOTA																																																																																																																																																																																				
	PÉRA	LATA	COLA	VARA																																																																																																																																																																																				
	DENTE	SINO	PENTE	BOCA																																																																																																																																																																																				
	MALA	VASO	BOLA	MAÇÃ																																																																																																																																																																																				
	FACA	FADA	LUVA	BOCA																																																																																																																																																																																				
	CHAVE	FECHADURA	CHAPÉU	NAVE																																																																																																																																																																																				
	BICHO	LIXO	TÊNIS	COLA																																																																																																																																																																																				
	PATO	VACA	MOTO	PATINS																																																																																																																																																																																				
	LOUÇA	BOLSA	PRATO	LOUSA																																																																																																																																																																																				
	VELA	SELA	BICO	CANETA																																																																																																																																																																																				
	TORTA	BOLO	PATA	CHAPÉU																																																																																																																																																																																				
	CARRO	CASA	FOGÃO	JARRO																																																																																																																																																																																				
TOTAL: /12																																																																																																																																																																																								
SOM FINAL DIFERENTE																																																																																																																																																																																								
PONTUAÇÃO	PALAVRA CHAVE	ALTERNATIVA																																																																																																																																																																																						
	BOLO	GELÓ	LATA	GALO																																																																																																																																																																																				
	BOCA	PEIXE	VACA	FOCA																																																																																																																																																																																				
	PORCO	BARCO	SACO	MAÇÃ																																																																																																																																																																																				
	BALA	TATU	SOLA	MOLA																																																																																																																																																																																				
	PÉRA	VARA	FITA	HORA																																																																																																																																																																																				
	CAMA	CHAMA	VELA	GEMA																																																																																																																																																																																				
	CORTINA	BANANA	PENA	RODA																																																																																																																																																																																				
	DISCO	CINCO	BANCO	CHAVE																																																																																																																																																																																				
	DENTE	BOLA	PENTE	ALFINETE																																																																																																																																																																																				
	MOEDA	FADA	BICHO	GUARDA																																																																																																																																																																																				
	PATO	MOTO	FICHA	GATO																																																																																																																																																																																				
	LATA	PATA	ROSA	FITA																																																																																																																																																																																				
	DADO	MACHADO	CADEADO	PNEU																																																																																																																																																																																				
	CASA	LOUSA	BLUSA	FADA																																																																																																																																																																																				
	SINO	CANO	TAÇA	PIANO																																																																																																																																																																																				
TOTAL: /12																																																																																																																																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="padding: 2px;">TSF Auditivo</th> </tr> <tr> <th colspan="4" style="padding: 2px;">Média de acertos por tipo de prova</th> </tr> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 15%;">5 anos</th> <th style="width: 15%;">6 anos</th> <th style="width: 15%;">7 anos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left; padding: 2px;">Aliteração Igual</td> <td style="padding: 2px;">6,0</td> <td style="padding: 2px;">8,4</td> <td style="padding: 2px;">11,0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left; padding: 2px;">Aliteração Diferente</td> <td style="padding: 2px;">3,5</td> <td style="padding: 2px;">4,3</td> <td style="padding: 2px;">9,3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left; padding: 2px;">Rima Igual</td> <td style="padding: 2px;">5,0</td> <td style="padding: 2px;">5,3</td> <td style="padding: 2px;">7,1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left; padding: 2px;">Rima Diferente</td> <td style="padding: 2px;">4,6</td> <td style="padding: 2px;">4,4</td> <td style="padding: 2px;">6,7</td> </tr> </tbody> </table>					TSF Auditivo				Média de acertos por tipo de prova					5 anos	6 anos	7 anos	Aliteração Igual	6,0	8,4	11,0	Aliteração Diferente	3,5	4,3	9,3	Rima Igual	5,0	5,3	7,1	Rima Diferente	4,6	4,4	6,7																																																																																																																																																								
TSF Auditivo																																																																																																																																																																																								
Média de acertos por tipo de prova																																																																																																																																																																																								
	5 anos	6 anos	7 anos																																																																																																																																																																																					
Aliteração Igual	6,0	8,4	11,0																																																																																																																																																																																					
Aliteração Diferente	3,5	4,3	9,3																																																																																																																																																																																					
Rima Igual	5,0	5,3	7,1																																																																																																																																																																																					
Rima Diferente	4,6	4,4	6,7																																																																																																																																																																																					
Observações: _____																																																																																																																																																																																								

<small>Herrero, Simone Faria. Perfil das Crianças Pré-Escolares e Escolares no Teste de Sensibilidade Fonológica. [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo. de Filosofia Letrase Ciências Humanas; 327 f. 2002.</small>																																																																																																																																																																																								

TSF - TESTE DE SENSIBILIDADE FONOLÓGICA

Visual

Nome: _____

Escolaridade: _____ D.N.: ____/____/____ Nº FONO: _____ Nº PED: _____

Data Avaliação: ____/____/____ Idade: ____ anos ____ meses

SOM INICIAL IGUAL

PONTUAÇÃO	PALAVRA CHAVE	ALTERNATIVA		
	FITA	FICHA	LIVRO	BÓIA
	BOLO	BONÉ	PORTA	SINO
	PRATO	AVIÃO	NARIZ	PRAIA
	CHAVE	NAVE	FECHADURA	CHAPÉU
	SAPO	LUVA	SACO	MEIA
	VACA	VASO	FADA	PORCO
	PATO	PATINS	MOTO	LUVA
	LAÇO	CARRO	LÁPIS	FITA
	GEMA	CAMA	OVO	GELO
	VELA	BOLA	VELHO	PATO
	MALA	MAÇÃ	BICO	COPO
	LUVA	LUPA	MEIA	SINO
	CASA	PORTA	CARRO	LOUSA
	NAVIO	NARIZ	TEIA	FACA
	BOLA	COLA	NAVE	BOTA
TOTAL: /12				

SOM INICIAL DIFERENTE

PONTUAÇÃO	PALAVRA CHAVE	ALTERNATIVA		
	SAPO	SABÃO	CASA	SACO
	VACA	BALA	VAGÃO	VASO
	CANETA	CARRO	CASA	MALA
	LATA	PATO	LAÇO	LÁPIS
	FOLHA	FOGO	FOGÃO	BOLSA
	PATO	PADRE	PATINS	RODA
	CINTO	GELO	CINTA	CINCO
	FACA	DENTE	FADA	FACE
	LUA	LUVA	CARRO	LUPA
	BICO	BICHO	BIFE	PATO
	NAVIO	CAMA	NAVE	NARIZ
	RODO	VAGÃO	ROLHA	ROBÔ
	MAÇÃ	MALA	DADO	MACACO
	PILHA	PIPA	MESA	PIANO
	TAÇA	TATU	PORTA	TÁXI
TOTAL: /12				

SOM FINAL IGUAL

PONTUAÇÃO	PALAVRA CHAVE	ALTERNATIVA		
	GOLA	PATO	MOLA	NARIZ
	VINHO	FACA	TÊNIS	NINHO
	MOÇO	LAÇO	PÉRA	GALO
	SOLA	MALA	FITA	BOTA
	PÉRA	LATA	COLA	VARA
	DENTE	SINO	PENTE	BOCA
	MALA	VASO	BOLA	MAÇÃ
	FACA	FADA	LUVA	BOCA
	CHAVE	FECHADURA	CHAPÉU	NAVE
	BICHO	LIXO	TÊNIS	COLA
	PATO	VACA	MOTO	PATINS
	LOUÇA	BOLSA	PRATO	LOUSA
	VELA	SELA	BICO	CANETA
	TORTA	BOLO	PATA	CHAPÉU
	CARRO	CASA	FOGÃO	JARRO
TOTAL: /12				

SOM FINAL DIFERENTE

PONTUAÇÃO	PALAVRA CHAVE	ALTERNATIVA		
	BOLO	GELO	LATA	GALO
	BOCA	PEIXE	VACA	FOCA
	PORCO	BARCO	SACO	MAÇÃ
	BALA	TATU	SOLA	MOLA
	PÉRA	VARA	FITA	HORA
	CAMA	CHAMA	VELA	GEMA
	CORTINA	BANANA	PENA	RODA
	DISCO	CINCO	BANCO	CHAVE
	DENTE	BOLA	PENTE	ALFINETE
	MOEDA	FADA	BICHO	GUARDA
	PATO	MOTO	FICHA	GATO
	LATA	PATA	ROSA	FITA
	DADO	MACHADO	CADEADO	PNEU
	CASA	LOUSA	BLUSA	FADA
	SINO	CANO	TAÇA	PIANO
TOTAL: /12				

TSF Auditivo

Média de acertos por tipo de prova

	5 anos	6 anos	7 anos
Aliteração Igual	5,5	7,8	11,0
Aliteração Diferente	4,5	4,9	10,7
Rima Igual	4,7	5,8	7,5
Rima Diferente	4,1	4,8	8,0

Observações: _____

Anexo 5

Castro MM Descrição da estimulabilidade e da consistência de fala em crianças com transtorno fonológico [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2008

Teste de Inconsistência de fala

Nome: _____
Idade: _____
Data de nascimento: _____
Data da avaliação: _____

Estímulo	Nomeação 1	Nomeação 2	Nomeação 3	Obs.	Classificação
árvore					
futebol					
escola					
trem					
placa					
menino					
livro					
bola					
passarinho					
palhaço					
azul					
cachorro					
tigela					
zebra					
flor					
loilo					
xale					
vele					
nó					
remédio					
computador					
bicicleta					
papagaio					
bandeira					
indio					

Valores de corte para			
Idade	Feminino	Masculino	
Entre 5;0 e 7;6anos	21,50%	31,90%	
Acima de 7;7anos	14,50%	17,60%	

Lif-Fonologia

Critérios de análise	
3 nomeações iguais=CONSISTENTE	
1 erro ou mais=INCONSISTENTE	

= total de palavras produzidas de forma inconsistente X 100
Total de palavras da prova

Anexo 6

Avaliação do Processamento Auditivo (Central)

Nome: _____
 Idade: _____ Data _____ do _____
 Audiômetro: _____ Examinadora: _____

1. Teste de Identificação de Figuras com Ruído (s/r = +20 dB): *Habilidade de Fechamento Auditivo.* (+40dB; C1: Orelha testada; C2: WN na mesma orelha com 20dB a menos; CD 1 – fx 5)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	% acertos
OD											
OE											
Resultado: OD _____ % de acertos Normal () ≥ 90% Alterado () ≤ 80% OE _____ % de acertos Normal () ≥ 90% Alterado () ≤ 80%											

2. Teste Dicótico de Dígitos: *Habilidade de Figura-Fundo para Sons Lingüísticos.* (C1: Ext. A: OD; C2: Ext. B: OE; + 50dB – não importa a ordem em que for falado; CD 2 – fx 3)

	OD		OE	
1	5	4	8	7
2	4	8	9	7
3	5	9	8	4
4	7	4	5	9
5	9	8	7	5
6	5	7	9	5
7	5	8	9	4
8	4	5	8	9
9	4	9	7	8
10	9	5	4	8
11	4	7	8	5
12	8	5	4	7
13	8	9	7	4
14	7	9	5	8
15	9	7	4	5
16	7	8	5	4
17	7	5	9	8
18	8	7	4	9
19	9	4	5	7
20	8	4	7	9
acertos				
X 2,5				
%				
Resultado: OD Normal () Alterado () OE Normal () Alterado ()				

Normalidade		
Idade	DC	EC
7 – 8	85%	82%
9 – 10	90%	90%
11 ou +	93%	93%

_____) _____)

3. PPS – Treino (infantil - faixa 2 / adulto – faixa 5) (C1: Ext A – OD/OE; +50dB)

GA -	AG -	GG -	AA -	AA -
AA -	GA -	AG -	GA -	GA -
AG -	GG -	GA -	GG -	AG -
GG -	AG -	AG -	GA -	AA -

PPS – Teste (infantil – faixa 3 / adulto – faixa 6) (C1: Ext A – OD/OE; + 50dB): *Habilidade de ordenação temporal e Transferência inter-hemisférica;*

1) AAG -	11) AGG -	21) AGA -
2) AGG -	12) GAG -	22) GGA -
3) GAG -	13) AAG -	23) AAG -
4) GAA -	14) AAG -	24) AGA -
5) GAA -	15) AGA -	25) AAG -
6) GGA -	16) GAG -	26) AGA -
7) GGA -	17) GAA -	27) AGA -
8) AGA -	18) GGA -	28) GAG -
9) AAG -	19) AGA -	29) GAA -
10) GAA -	20) GGA -	30) AAG -

	Normalidade	
Idade	VOD	VOE
7 anos	66,6%	51,7%
8 anos	78,6%	76,3%
9 anos	77,3%	69,65%
10 anos	80%	75,76%
11 anos	84,3%	83,4%

Respostas corretas: ____ / 3 x 10 = ____ %.

4. DPS – Treino (faixa 8) (C1: Ext A – OD/OE; +50dB)

LCC -	CCL	CCL	CLC	LCC -
CLC -	LLC	LCL	LLC	CCL -

DPS – Teste (faixa 9) (C1: Ext A – OD/OE; +50dB): *Habilidade de ordenação temporal e Transferência inter-hemisférica;*

1) CCL -	11) CLL -	21) CLC -
2) CLL -	12) LCL -	22) LLC -
3) LCL -	13) CCL -	23) CCL -
4) LCC -	14) CCL -	24) CLC -
5) LCC -	15) CLC -	25) CCL -
6) LLC -	16) LCL -	26) CLC -
7) LLC -	17) LCC -	27) CLC -
8) CLC -	18) LLC -	28) LCL -
9) CCL -	19) CLC -	29) LCC -
10) LCC -	20) LLC -	30) CCL -

	Normalidade	
Idade	VOD	VOE
7 anos	39,6%	33,6%
8 anos	47,6%	43,3%
9 anos	49,6%	44,3%
10 anos	63%	58,3%
11 anos	71%	64%

Respostas corretas: ____ / 3 x 10 = ____ %.

Anexo 7

1

Curso de Fonoaudiologia – FMUSP
Laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Fonologia
Entrevista inicial com os pais ou responsáveis

DATA: _____ Estagiária/Terapeuta: _____

R.G. do responsável: _____

1. Identificação pessoal:

Nome: _____

D.N.: _____ Idade: _____ anos e _____ meses Sexo: _____

Escolaridade (série/ano): _____ Escolaridade: () completa () incompleta

Nacionalidade: _____ Naturalidade: _____

Nome mãe: _____ Escolaridade: _____

D.N.: _____ Idade: _____ Profissão: _____

Nome pai: _____ Escolaridade: _____

D.N.: _____ Idade: _____ Profissão: _____

Endereço: _____, complemento: _____,

Bairro: _____, Cidade: _____, CEP: _____

Telefones para contato: 1) _____ falar com: _____

2) _____ falar com: _____

3) _____ falar com: _____

Nome e idade dos irmãos: _____

Língua mais falada pelos pais: _____

Parentesco entre os pais: _____ Quem mora na casa com a criança? _____

Informações fornecidas por: _____

Famíliares com antecedentes de alteração de linguagem: () sim () não

Tipo de alteração familiar? () troca letra na escrita () troca som na fala () gagueira

() demorou para falar () patologia congênita () patologia adquirida em idade adulta () outros especifique _____

Qual é o parentesco da pessoa com problema de fala ou linguagem?

() pai () mãe () irmão () irmã () tio paterno () tia paterna () tio materno () tia materna () primo materno () prima materna () primo paterno () prima paterna () avô materna () avô materno () avô paterno () avó paterno

2. Queixa: _____

3. Indicação: _____

4. Antecedentes:

Gestação e parto:

- Doenças: sim () não () Quais ? Em que fase da gestação? _____
- Uso de medicamentos _____
- parto () normal () cesária () fórceps
- Peso ao nascer: _____ Estatura: _____
- Obs: _____

5. Alimentação:

Aleitamento natural: () sim () não Idade do término _____

Aleitamento artificial: () sim () não

início - término -

bico - furo -

Introdução de alimentos pastosos em qual idade? _____

Houve alguma dificuldade com algum tipo de alimento? _____

Hábitos alimentares atuais: _____

6. Hábitos Orais:

Chupeta () sim () não

Início: _____; término: _____

Dedo () sim () não

Início: _____; término: _____

Outros: _____

7. Desenvolvimento motor:

Engatinhar: _____ Andar: _____

Sentar: _____

Atividades habituais (atualmente):

vestir-se () despir-se () banhar-se () alimentar-se ()

abotoar () desabotoar () amarrar () desamarrar ()

destro () canhoto ()

Controle de esfíncteres:

anal _____ diurno _____ noturno _____

8. Desenvolvimento linguagem:

Balucio: emitia bastante sons até os 6 meses? () sim () não () não recorda

Entre 6 e 12 meses aumentou a quantidade de sons emitidos? () sim () não () não recorda

Com quantos meses falou as 1ª palavras? _____

Rapidamente aumentou o número de palavras? () sim () não () não recorda

Quando começou a pedir coisas com palavras? _____ () não recorda

Nessa época, era compreendido? () sim () não () não recorda

Por quem? () somente pais () familiares mais próximos () por todos () não recorda

Tipo de comunicação atual: () oral () gestual () oral e gestual

É compreendido? () sim () não () não recorda

Por quem? () somente pais () familiares mais próximos () por todos () não recorda

Atitude da criança quando não é compreendido - _____

9. Relação social:

Com pais e irmão: _____

Com outros adultos: _____

Com outras crianças: _____

De maneira geral:

Gosta de ficar sozinho (); procura companhia de adultos conhecidos ()

Faz amizade com adultos desconhecidos (); só se relaciona com crianças da sua idade () ou crianças mais velhas ou () crianças menores ()

Em quais situações fica triste e chora? _____

Em quais situações reage e forma agressiva? _____

Em geral obedece ordens? _____

10. Evolução clínica:

Doenças infantis (quais): _____

- otites () sim () não () não sabe
 - Se sim, quantos episódios até os 5 anos de idade: () menos que 3 () mais que 3
 - Com purgação? () sim () não
 - Lado: () unilateral à direita () unilateral à esquerda () bilateral
 - Medicamentos: () sim () não
 - Cirurgias otológicas: () sim () não Idade: _____
 - Aumenta muito o volume para assistir TV: () sim () não
 - Pergunta muito ah? O que? () sim () não
 - Parece sempre distraído? () sim () não
 - Tem dificuldade em compreender no ruído (festa, escola): () sim () não
- problemas respiratórios () rinite () sinusite () bronquite () outros _____
- Complicações: _____
- Tratamentos anteriores e atuais: _____
- Medicamentos: _____
- Hospitalizações (onde, quando, motivo, tempo): _____

12. Escolaridade:

Frequenta escola: () sim () não Horário: _____

Nome escola: _____

() Escola pública () Escola Privada

Nome professor: _____

Nome Coordenador Pedagógico/Diretor(a): _____

Telefone para contato: _____

Idade em que ingressou: _____ Série em que ingressou: _____

Interesse: _____

Frequência: _____

Rendimento: _____

Há queixas da escola (quais): _____

Reprovações: _____

Reação dos pais frente à dificuldade escolar: _____

Reação da criança frente às dificuldades de aprendizagem: _____

Reação da criança frente às dificuldades com os colegas: _____

Como a escola orienta os pais e a criança a lidarem com as dificuldades? _____

Observações: __________

São Paulo, _____ de _____ de 20____.

*ESTAGIÁRIA/ TERAPEUTA*_____
SUPERVISOR RESPONSÁVEL (Carimbo)