

Universidade de São Paulo
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto



**Habilidades auditivas e desempenho em tarefas de processamento fonológico de crianças
com deficiência auditiva**

Caroline Favaretto Martins de Moraes

Dissertação

2021

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO**

CAROLINE FAVARETTO MARTINS DE MORAIS

**Habilidades auditivas e desempenho em tarefas de processamento fonológico de crianças
com deficiência auditiva**

Versão original

Dissertação de Mestrado apresentada para o Programa de Pós-Graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto FMRP/USP para obtenção do título de Mestre em Ciências

Orientadora: Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001

Ribeirão Preto

2021

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

Morais, Caroline Favaretto Martins de

Habilidades auditivas e desempenho em tarefas de processamento fonológico de crianças com deficiência auditiva. Ribeirão Preto, 2021.

104 p. : il. ; 30cm

Dissertação de Mestrado - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP, 2021.

Área de concentração: Fonoaudiologia.

Orientadora: Reis, Ana Cláudia Mirândola Barbosa.

1. Audição 2. Linguagem infantil 3. Crianças 4. Prótese Auditiva

Nome: Moraes, Caroline Favaretto Martins de

Título: Habilidades auditivas e desempenho em tarefas de processamento fonológico de crianças com deficiência auditiva.

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo junto ao Departamento de Ciências da Saúde para obtenção do título de Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional.

Aprovado em:

Banca examinadora

Profa. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Profa. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Profa. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Aos meus filhos, Augusto e Benício.

Que usufruam dos avanços científicos que o futuro certamente proporcionará.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Profa. Dra. Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis, minha orientadora, por guiar meu conhecimento científico e oferecer grandes ensinamentos. Agradeço o acolhimento junto à equipe de pesquisa, por sua humanidade e resiliência na condução da pesquisa desde o início até aos anos incomuns como os que vivemos.

Agradeço aos colegas da equipe de pesquisa em fonoaudiologia do PPG-RDF, em especial aos colegas Jefferson Vilella e Nelma Ellen Zamberlan-Amorim, muito obrigada.

Agradeço imensamente a banca examinadora pelo aceite do convite.

Agradeço ao meu esposo Francisco, pela compreensão e apoio durante a concretização deste trabalho.

Ao Programa de Pós-Graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional pelo apoio à ciência em fonoaudiologia.

Agradeço à CAPES pelo apoio fundamental à pesquisa científica brasileira e à esta pesquisa.

Aos pais e crianças que participaram este estudo, pela disponibilidade, participação e compreensão da importância da ciência.

NORMATIZAÇÃO ADOTADA

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

Referências: ABNT

Universidade de São Paulo. Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica.

Diretrizes para apresentação de dissertações e teses da USP: parte I (ABNT) / Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica; Vânia Martins Bueno de Oliveira Funaro, coordenadora; Vânia Martins Bueno de Oliveira Funaro... [et al.]. -- 4.ed. - - São Paulo : AGUIA, 2020. 76p.: il. -- (Cadernos de estudos; 9)

RESUMO

Morais, Caroline Favaretto Martins de. **Habilidades auditivas e desempenho em tarefas de processamento fonológico de crianças com deficiência auditiva**. 2021. 104 p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2021.

Introdução: Crianças com deficiência auditiva são privadas à exposição da linguagem oral apropriada, situação que causa sequelas ao sistema auditivo central mesmo considerando a plasticidade neuronal nos primeiros anos de vida. A consciência fonológica é uma habilidade desenvolvida desde a primeira infância e fundamental na alfabetização, leitura, escrita e necessita do input auditivo para sua evolução. **Objetivo:** Verificar o domínio das habilidades auditivas com o desempenho nos testes de consciência fonológica. **Material e métodos:** Foram investigadas 10 crianças com média de idade de 11,2 anos, idade auditiva de 10,8 anos e a média de escolaridade de 4,8 anos. Apresentaram média do tempo de privação auditiva de 30,8 meses sendo o mínimo de 3 e o máximo de 62 meses, todas faziam uso regular e frequente de dispositivos eletrônicos auxiliares à audição e em terapia fonoaudiológica pela abordagem aurioral. Foram aplicados os protocolos IT-MAIS, MUSS e PEACH e realizada a categorização do nível de Linguagem e Audição pela avaliação comportamental. Realizou-se o registro do potencial de longa latência P1 e MMN, com estímulo de fala /ba/ frequente e /da/ raro, a 80 dBNPS, em campo livre. A consciência fonológica foi avaliada, incluindo provas de consciência silábica e fonêmica, por meio da Prova de Consciência Fonológica por escolha de Figuras. **Resultados:** Todos os voluntários alcançaram pontuação máxima na pontuação de Categorias de Audição (Categoria 6) e atingiram média de 4,6 em Categorias de Linguagem (máxima = 5). Não houve correlação do nível de escolaridade dos pais com as variáveis estudadas. Todas as crianças estavam alfabetizadas no momento da coleta. Apesar dos resultados da classificação geral do PCFF, quatro crianças tiveram classificação “Muito baixo”, duas crianças “Baixo” e quatro “Médio”, nenhuma delas atingiu os níveis “Alto” ou “Muito Alto”. Observou-se correlação forte positiva entre as medidas de latência de P1 e os resultados do questionário MUSS e as subcategorias de CF subtração silábica e adição fonêmica. Correlação forte negativa da amplitude do P1 e resultados das Categorias de Linguagem. Para as medidas do MMN, houve correlação forte negativa com a medida de latência do teste e o questionário IT MAIS e observou-se uma tendência de correlação com as subcategorias da PCFF (subtração silábica e adição silábica). Em relação à amplitude do MMN, observou-se correlação forte

positiva com os resultados das Categorias de Linguagem. **Considerações finais:** Houve correlação entre as medidas de latência do P1 com os resultados do questionário MUSS, do MMN com o IT MAIS e das medidas de amplitudes do P1 e do MMN com os resultados de Categorias de Linguagem. As habilidades de consciência fonológica analisadas estão abaixo do esperado em relação à idade auditiva dos participantes. Há correlação entre P1 e Adição Fonêmica e Subtração Silábica.

Palavras-Chave: Audição; Linguagem infantil; Criança; Prótese Auditiva; Deficiência auditiva.

ABSTRACT

Morais, Caroline Favaretto Martins de. **Auditory skills and performance in phonological processing tasks of children with hearing loss**. 2021. 104 p. Dissertation (Master's degree). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2021.

Introduction: Children with hearing impairment are deprived of exposure to appropriate oral language, situation that causes sequelae to the central auditory system, even considering neuronal plasticity in the first years of life. Phonological awareness (PA) is a skill developed from early childhood and is essential in literacy, reading, writing and requires auditory input for its evolution. **Objective:** To verify the mastery of auditory skills with performance in PA tests. **Material and methods:** 10 children with a mean age of 11.2 years, hearing age of 10.8 years and mean schooling of 4.8 years were investigated. They had a mean time of hearing deprivation of 30.8 months, with a minimum of 3 and a maximum of 62 months, all of them regularly and frequently using electronic hearing aids and in speech therapy through the auricular approach. The IT-MAIS, MUSS and PEACH protocols were applied, and the Language and Hearing level was categorized by behavioral assessment. P1 and MMN long latency potential was recorded, with speech stimulus /ba/ frequent and /da/ rare, 80 dBNPS, in silent free field. Phonological awareness was assessed, including syllabic and phonemic awareness tests, through the Prova de Consciência Fonológica por Escolha de Figuras (PCFF). **Results:** All volunteers ranked a maximum score in the Hearing Categories (Category 6) and reached an average of 4.6 in Language Categories (maximum = 5). There was no correlation between parents education level and the variables studied. All children were literate at the time of collection. Despite the results of the general classification of the PCFF, four children were rated “Very Low”, two children “Low” and four “Medium”. None of them reached the “High” or “Very High” levels. There was a strong positive correlation between the P1 latency measures and the results of the MUSS questionnaire and the subcategories of PA syllabic subtraction and phonemic addition. Strong negative correlation of P1 amplitude and Language Categories results. For MMN measurements, there was a strong negative correlation with the latency measurement of the test and the IT-MAIS questionnaire, and correlation with the PCFF subcategories (syllabic subtraction and syllabic addition) was observed. Regarding the amplitude of the MMN, a strong positive correlation was observed with the results of the Language Categories. **Final considerations:** There was a correlation between the P1 latency

measures with the MUSS questionnaire results, the MMN with the IT-MAIS and the P1 and MMN amplitude measures with the Language Categories results. The PA skills analyzed are below expectations in relation to the hearing age of the participants. There is a correlation between P1 and phonemic addition and syllabic subtraction.

Keywords: Hearing; Child Language; Child; Cochlear Implants; Hearing Loss.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Dados sociodemográficos dos voluntários (n=10)	43
TABELA 2 – Dados audiológicos dos voluntários (n=10)	44
TABELA 3 – Descrição dos resultados dos procedimentos de avaliação referentes aos questionários aplicados e categorias de audição e fala	45
TABELA 4 – Descrição dos resultados dos procedimentos de avaliação eletrofisiológica auditiva (latências e amplitudes de P1 e MMN)	45
TABELA 5 – Descrição dos resultados das variáveis do estudo em relação ao nível de escolaridade materna	46
TABELA 6 – Descrição dos resultados das variáveis do estudo em relação ao nível de escolaridade paterna	47
TABELA 7 – Descrição dos resultados dos procedimentos de avaliação referentes à avaliação da consciência fonológica	48
TABELA 8 – Escores brutos por subitem e escores brutos totais alcançados na Prova de Consciência Fonológica por Figuras (PCFF)	48
TABELA 9 – Classificação dos voluntários em relação à consciência fonológica pela normativa do PCFF e nível de escrita de cada voluntário	49
TABELA 10 – Correlação entre os resultados da avaliação comportamental da audição e linguagem e medidas de latência dos testes eletrofisiológicos.....	50
TABELA 11 – Correlação entre os resultados da avaliação comportamental da audição e linguagem e medidas de amplitude dos testes eletrofisiológicos	51
TABELA 12 – Coeficiente de correlação de Spearman da análise da PCFF por subitens em relação à latência e amplitude de P1	52
TABELA 13 – Coeficiente de correlação de Spearman da análise da PCFF por subitens em relação à latência e amplitude do MMN	54

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1 – Registro do PEALL P1 de uma criança implantada precocemente em que a morfologia e latência da onda estão dentro do esperado para a idade (SHARMA; NASH; DORMAN, 2009) 24
- FIGURA 2 – Registro PEALL P1 de uma criança implantada tardiamente que mostra a morfologia da onda polifásica (SHARMA; NASH; DORMAN, 2009) 24

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Classificação da Categoria de Audição proposta por Geers, 1994	33
QUADRO 2 – Classificação da Categoria de Linguagem proposta por Bevilacqua, Delgado e Moret, 1996	34
QUADRO 3 – Parâmetros para aquisição do PEALL – P1 e MMN	38

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

A – Amplitude

AASI – Aparelho de Amplificação Sonora Individual

ABNT – Associação Brasileira de Normas e Técnicas

CAAE – Certificado de Apresentação de Apreciação Ética

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEOF – Centro Especializado de Otorrinolaringologia e Fonoaudiologia

CC – Coeficiente de Correlação

CF – Consciência Fonológica

COVID-19 – Corona Virus Disease 2019

DA – Deficiência Auditiva

dB – Decibel

dBNPS – Decibel Nível de Pressão Sonora

DEAA - Dispositivos Eletrônicos Auxiliares À Audição

DP – Desvio Padrão

EF – Ensino Fundamental

F – Feminino

F – Fonêmica

FMRP – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

GPA – Grupo com Perda Auditiva

HCRP – Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto

Hz – Hertz

IC – Implante Coclear

IT-MAIS - Infant Toddler: Meaningful Auditory Integration Scale

K Ω – Quilo-ohms

L – Latência

LA – Limiar auditivo

M – Masculino

MMN - Mismatch Negativity

MS – Milissegundos

MUSS - Meaningful Auditory Integration Scale

MUSS – Meaningful Use of Speech Scale

N – Número

NE – Nível Escolar

PCFF - Prova de Consciência Fonológica por escolha de Figuras

PEACH - Parent's Evaluation of Aural/Oral Performance of Children

PEALL - Potenciais Evocados Auditivos de Longa Latência

S – Sujeito

SAC – Sistema Auditivo Central

SNC – Sistema Nervoso Central

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TPA – Tempo de Privação Auditiva

USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	18
3. OBJETIVO	29
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	30
5. RESULTADOS	42
6. DISCUSSÃO	55
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	66
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
9. APÊNDICES	80
10. ANEXOS	84

1. INTRODUÇÃO

Fundamental na aquisição e desenvolvimento da linguagem, a audição humana é um sentido extremamente significativo para a adequada comunicação. Ao nascimento, as vias auditivas centrais encontram-se ainda imaturas, e mesmo assim são passíveis de avaliação auditiva diagnóstica, a fim de evitar alterações no desenvolvimento linguístico do ser. O Sistema Auditivo Central (SAC) é passível de mudanças neurofisiológicas desde a vida intrauterina do ser humano até anos após o nascimento e solidifica o desenvolvimento auditivo ao longo dos anos através da plasticidade neuronal. Por meio deste complexo fenômeno de modificação das vias auditivas centrais que ocorre a maturação das vias auditivas, e as habilidades auditivas são os principais resultados deste desenvolvimento, por possibilitarem ao ser humano capacidades fundamentais para a comunicação e aquisição de linguagem, como a habilidade de detecção, discriminação, reconhecimento e compreensão de informações auditivas e estímulos sonoros (BOOTHROYD, 1997; ANDREJ; SHARMA, 2012).

A intervenção precoce nas alterações auditivas como na surdez é de extrema importância para a maturação das vias auditivas e o uso de dispositivos eletrônicos auxiliares à audição (DEAA), como aparelhos de amplificação sonora individuais (AASI) ou implantes cocleares (IC) são formas de garantir a recepção sonora, encurtar ou eliminar o tempo de privação auditiva por possibilitar a chegada de estímulos auditivos adequados às estruturas auditivas de forma adequada, assegurando a (re)organização cortical e os resultados funcionais relacionados à estimulação auditiva, evitando uma plasticidade compensatória entre modalidades visuais e somatossensoriais que podem estar subjacentes a alguma das variabilidades nos resultados comportamentais (YOSHINAGA-ITANO et al., 1998).

O desenvolvimento do córtex auditivo está diretamente relacionado ao input auditivo, frequente e apropriado. A privação auditiva pode gerar sequelas irreversíveis à vida do ser humano e provocar grandes consequências em seu desenvolvimento. Sharma e Dorman, em 2006, definiram qual o período de privação auditiva a ser tolerado por uma criança para que o sistema auditivo se desenvolvesse apropriadamente, por meio de um estudo dos potenciais evocados auditivos. A intervenção para correção da deficiência auditiva em crianças até os 3.5 anos de idade é capaz de promover o desenvolvimento audiológico e linguístico dentro de padrões de normalidade. Nesta idade, as vias auditivas ainda são altamente plásticas e a estimulação supre as necessidades neurofisiológicas da criança, que consegue atingir níveis de respostas normais a estímulos corticais. Já as crianças com idades entre 3.5 e 7.0 anos de idade, são crianças que apresentaram respostas inconsistentes e divergentes quanto ao papel da

intervenção nessa faixa etária, que pode ocorrer meses após a intervenção ou não ocorrer. Realizando a intervenção aos 7.0 anos de idade ou mais, as respostas neurofisiológicas ainda não alcançam níveis dentro dos padrões de normalidade e os danos instalados perduram pela vida do indivíduo. Os pesquisadores avaliaram as crianças com este tempo de privação auditiva após anos de estimulação e concluíram que a plasticidade neuronal não tem chances de ser compensatória e são evidentemente diferentes e piores do que em crianças normo-ouvintes da mesma faixa etária (SHARMA; DORMAN, 2006).

Crianças com deficiência auditiva (DA) são privadas auditivamente de ambientes sociais, da exposição à língua e à linguagem oral. Por isso, são mais suscetíveis ao desenvolvimento de distúrbios comportamentais, atencionais e cognitivos, mesmo se forem usuárias de IC. As habilidades cognitivas envolvem uma série de habilidades como memória, atenção, percepção, raciocínio e funções executivas (formação conceitual, memória de trabalho, memória de curto prazo, resolução de problemas). Muitos desses distúrbios podem colocar em dúvida a efetividade e benefícios do implante coclear e da terapia de reabilitação auditiva (EDWARDS et al., 2006; UDHOLM, 2017).

As informações que chegam via auditiva são processadas e podem ser armazenadas e utilizadas pelas crianças no seu desenvolvimento. O processamento fonológico é parte deste processo e envolve três habilidades primárias: memória de trabalho fonológica, acesso ao léxico mental e consciência fonológica. É por meio dele que informações fonológicas são absorvidas pela memória. Há um papel indiscutível da demanda cognitiva no processamento fonológico para o desenvolvimento de habilidades de leitura e escrita (CAPOVILLA; GÜTSCHOW; CAPOVILLA, 2002; CAPOVILLA et al., 2004).

Portanto, uma das habilidades cognitivas importantes para o avanço na reabilitação auditiva da criança é a consciência fonológica. A consciência fonológica (CF) é a capacidade de representar conscientemente as unidades mínimas da fala, os fonemas. Envolve o reconhecimento de unidades menores que são os fonemas e sílabas que permitem a formação de palavras, a partir de então com significados, por diferentes tipos de sons que podem ser manipulados e operados através de fonemas, sílabas, rimas e aliterações, por exemplo.

Podemos considerar a consciência fonológica como uma abrangente capacidade de julgamento e correspondência de fonemas e sílabas que pode ser apresentada e testada de variadas formas. A CF é composta por habilidades de consciência fonológica, consciência fonêmica, consciência de sílaba, consciência de unidades intrassilábicas e proporciona, além de refletir, constatar e comparar os sons da fala e escrita, a competência de reconhecer, compor,

decompor e manipular os sons da fala. É uma habilidade cognitiva fundamental e de grande importância para a criança em idade escolar pois é requisito necessário para o desenvolvimento da linguagem escrita (GOUGH; LARSON; YOPPI, 1996; FREITAS, 2004; MOOJEN, 2014).

Crianças com deficiência auditiva, usuárias de IC ou AASI, têm inegáveis atrasos na aquisição de linguagem, vocabulário e inclusive na escrita, considerando que a maioria orienta-se pela linguagem escrita como a representação fonológica da linguagem oral em grafemas. Ao ser inserida no contexto de alfabetização na escola a criança normo-ouvinte possui domínio da linguagem oral e suas habilidades cognitivo-linguísticas estão desenvolvidas adequadamente para o aprendizado. Ela então aprende somente os aspectos fonológicos necessários para a leitura e a escrita. Já a criança com deficiência auditiva, usuária de DEAA, nem sempre tem o domínio da linguagem oral e/ou cognitivo-linguísticas, apesar de ter acesso aos sons através dos dispositivos. Logo, pode apresentar dificuldades nas habilidades de consciência fonológica e conseqüentemente no processo de aquisição e desenvolvimento da linguagem escrita (QUEIROZ; BEVILACQUA; COSTA, 2010).

Sabe-se que o desenvolvimento da linguagem, mais especificamente da fonologia, é afetado nos indivíduos pré-linguisticamente surdos. A ininteligibilidade de crianças surdas pode ser justificada por uma fonologia incompleta e/ou imprecisão fonética. A reabilitação envolve recursos auditivos e percepção visual de movimentos de fala que podem colaborar na aquisição da linguagem e de fonemas (FORTUNATO-QUEIROZ et al., 2009).

2. REVISÃO LITERATURA

2.1 AUDIÇÃO E REABILITAÇÃO AUDITIVA

A audição humana um pré-requisito para o desenvolvimento da comunicação na infância por propiciar naturalmente a aquisição e desenvolvimento da linguagem, sendo a deficiência auditiva um distúrbio que interfere nesse processo, podendo afetar a capacidade cognitiva do ser, causar anormalidades nas habilidades sociais, no desenvolvimento de funções cognitivas, sociais e de linguagem (GATTO; TOCHETTO, 2007; GEERS et al., 2017).

O implante coclear é o avanço tecnológico mais importante para o tratamento da deficiência auditiva pré-lingual, especialmente nos primeiros anos de vida (MORET;

BEVILACQUA; COSTA, 2007). Com este dispositivo, as crianças implantadas alcançam melhora na inteligibilidade de fala, produção vocal, nas habilidades comunicativas, em seu funcionamento cognitivo, na percepção auditiva dos sons da fala, melhor qualidade de vida, melhora na autoconfiança, nas relações sociais e abre a possibilidade do desenvolvimento da linguagem (ALMEIDA et al., 2015; ALMOMANI, 2021; COELHO et al., 2016).

Os pais das crianças que passaram pelo implante coclear e que estão em reabilitação auditiva são fundamentais para o sucesso no programa de intervenção da saúde auditiva dos filhos e, por isso, merecem a atenção da equipe multidisciplinar tanto quanto as crianças. Eles também apresentam melhora em suas qualidades de vida, no relacionamento entre pais e com os filhos e melhora na interação familiar, o que favorece todo o processo de (re)habilitação da criança e principalmente seu desempenho para a comunicação (LIMA et al., 2019; SERVINÇ; SENKAL, 2021; RIBAS et al., 2017).

Mesmo em crianças que partilham histórias de comprometimento auditivo semelhantes, tais como, mesma etiologia, mesma intervenção, que recebem o mesmo input auditivo, por igual abordagem terapêutica, ou que apresentam percepção de fala similar, atrasos de fala ou alterações de linguagem podem ocorrer de formas imprevisíveis (GEERS et al., 2016; ORTMANN; VALENTE, 2013; WECHSLER-KASHI; SCHWARTZ; CLEARY, 2014).

Quando realizado precocemente, o diagnóstico de crianças com deficiência auditiva traz maiores chances de a intervenção também ser precoce, o que proporciona grandes benefícios à criança em relação ao desenvolvimento cognitivo e de linguagem. Os benefícios são similares ao desenvolvimento normal do ser humano e proporcionam à criança uma qualidade de vida comunicativa, educacional e social muito melhor em comparação às crianças que sofreram intervenções tardias.

Um estudo fundamental na área trouxe dados importantes sobre o período sensível da audição para a realização da intervenção e para evitar que os efeitos devastadores da privação auditiva por longos períodos possam afetar o sistema nervoso auditivo. Sharma e Dorman (2006) estudaram os efeitos da privação auditiva maior que um período de sete anos em crianças com deficiência auditiva, por meio da análise dos potenciais evocados de longa latência e apresentaram evidências claras sobre o atraso da latência da onda P1, e que não atinge padrões próximos aos normais mesmo ao longo dos anos e com reabilitação fonoaudiológica. Quanto às crianças com privação auditiva em torno de 3.5 a 7 anos, metade do grupo estudado conseguiu atingir níveis normais da medida de latência de P1 e a outra metade não. Crianças

que passaram até 3.5 anos em privação auditiva mostraram que a grande maioria tem latências de P1 normais, resultados consistentes com os efeitos de neuroplasticidade das vias auditivas. É sabido que P1 atinge latências normais nessa última população entre 3 a 6 meses de reabilitação auditiva, ao contrário de crianças com 7 anos ou mais de tempo de privação auditiva (TPA), que apresentam essa plasticidade drasticamente reduzida (SHARMA; DORMAN, 2006).

O desenvolvimento da linguagem em pessoas com deficiência auditiva usuárias de DEAA não depende só do tempo de privação auditiva, cognição da criança e idade no período da intervenção, mas também de fatores tais como etiologia da perda auditiva, aspectos psíquicos como memória e atenção, terapia fonoaudiológica e aderência da família ao processo de reabilitação (COLALTO et al., 2017; NISHIO; USAMI, 2017).

A linguagem em usuários de DEAA é objeto de estudo há anos e atualmente é sentido a necessidade da construção de parâmetros para nortear e monitorar o processo de reabilitação dessa população, visando melhor desempenho em habilidades auditivas, linguísticas e educacionais (BICAS; GUIJO; DELGADO-PINHEIRO, 2017; PEDRETT et al., 2018; PEDRETT; COSTA, 2019).

2.2 PROCEDIMENTOS COMPORTAMENTAIS PARA AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA FUNÇÃO AUDITIVA E DE COMUNICAÇÃO

Determinar os benefícios do implante coclear é uma tarefa difícil para profissionais da saúde visto a comunicação limitada da criança deficiente auditiva. As crianças não têm consciência da dimensão da intervenção realizada, apresentam curtos períodos de atenção para testagem e baixo domínio linguístico. O desempenho da criança durante seu desenvolvimento é observado de perto pelos pais e cuidadores, portanto, escalas e protocolos que avaliam a qualidade de vida e avaliação das funções comunicativas do menor geralmente são construídos contando com o poder de observação deles. Mesmo assim, ainda são escassos os protocolos validados clinicamente úteis (PINTO et al., 2012).

Utilizado em grande escala nos serviços brasileiros, um dos protocolos validados é a escala Meaningful Use of Speech Scale (MUSS), elaborado por Robins e Osberger (1990), com adaptação para o português brasileiro de Nascimento (1997). A linguagem oral é avaliada pela

percepção do responsável em relação à fala da criança, em três áreas: controle vocal, uso de fala espontânea e estratégias para comunicação em situações diárias.

O questionário Infant Toddler: Meaningful Auditory Integration Scale (IT-MAIS) é uma escala de integração auditiva significativa, adaptado do questionário Meaningful Auditory Integration Scale onde crianças na primeira infância eram excluídas da normativa. O IT-MAIS abrange um maior número de crianças e identifica o impacto da perda auditiva na vida cotidiana da criança e da família em relação ao uso dos sons da rotina diária. É um protocolo também respondido pelos pais e/ou cuidadores e conta com a inferência de suas percepções ao convívio com a criança DA. O protocolo é originalmente de Zimmerman-Philips, Osberger e Robbins (1997) e foi adaptado ao português brasileiro por Castiquini e Bevilacqua (2000).

Estudos com o questionário mostram um aumento significativo no desenvolvimento das habilidades auditivas de alerta para sons ambientais e atribuição de significado ao som. Essa melhora ocorreu após dois anos do uso do IC, ou seja, quando as crianças tinham no mínimo dois anos de idade auditiva, mostrando que atingem níveis esperados para a idade auditiva. Aos 3 anos de idade auditiva já é possível que crianças com implantes bilaterais atinjam valores máximos da pontuação do IT-MAIS (ESCORIHUELA GARCIA et al., 2016; BONETTI, 2018).

O questionário Parent's Evaluation of Aural/Oral Performance of Children (PEACH) é um questionário, que também é respondido pelos pais e cuidados sob sua óptica, avalia o desempenho funcional da criança DA em situações cotidianas. Foi criado por Ching e Hill (2007) e traduzido e adaptado ao português brasileiro por Levy e Rodrigues-Sato (2016). Conforme outros questionários, o PEACH conta com a responsividade efetiva dos pais, comprometimento com a observação dos filhos em situações da vida diária e ao seu comportamento em relação à sons e diferentes ambientes. O cuidador é o ponto principal para que todas as avaliações com os referidos questionários seja efetiva.

Existe a classificação da Categoria de Linguagem e Categoria de Audição que a criança se encontra. Essa avaliação é realizada pelo profissional, geralmente o fonoaudiólogo (a) que faz o acompanhamento da intervenção auditiva.

A Categorias de Audição é uma observação do comportamento auditivo da criança. Foi criada por Geers (1994) e permite identificarmos qual fase a criança está dentre seis opções: Detecção, Padrão de percepção, Iniciando a identificação de palavras, Identificação de palavras por meio do reconhecimento da vogal, Identificação de palavras por meio do reconhecimento

da consoante, Reconhecimento de palavras em conjunto aberto. O avaliador é um profissional especializado, geralmente o fonoaudiólogo, que acompanha o processo de reabilitação auditiva da criança. É facilmente aplicável e não requer muito tempo de observação.

A Categoria de Linguagem é uma observação do comportamento da criança em relação à sua linguagem oral e indica qual fase da aquisição da linguagem essa criança se encontra, dentre cinco categorias: se ela não fala, se fala palavras isoladas, se constrói frases e quantos componentes essas frases têm ou se constrói narrativas com todos os elementos da língua e boa fluência. É uma escala que foi construída inspirada na escala de Categorias de Audição de Geers (1994). Muito utilizada na clínica fonoaudiológica, a Categorias de Linguagem é de fácil aplicação e o avaliador tem propriedade para avaliar adequadamente a criança em relação à sua linguagem oral, não somente em relação à sua fala.

2.3 PROCEDIMENTOS OBJETIVOS PARA AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA FUNÇÃO AUDITIVA E DE COMUNICAÇÃO

A determinação do estado maturacional do córtex auditivo tanto em indivíduos com desenvolvimento auditivo normal quanto em indivíduos portadores de algum distúrbio de audição pode ser realizada por meio da análise dos Potenciais Evocados Auditivos de Longa Latência (PEALL), um instrumento de avaliação eletrofisiológica da audição não invasivo que nos fornece dados da atividade bioelétrica das regiões tálamo-corticais.

Os Potenciais Evocados Auditivos de Longa Latência referem-se ao registro de uma sequência de processos corticais cerebrais frente a um estímulo sonoro que se formam entre aproximadamente 80 e 700 milissegundos (ms) após recepção do estímulo. Existem os Potenciais Evocados Auditivos Endógenos, como o P300, por exemplo, que são potenciais gerados voluntariamente e mostram através de uma tarefa que requer atenção, o processamento do sinal à nível cognitivo pelo hipocampo, córtex auditivo e frontal e apresenta um resultado com onda positiva (P3) por volta de 300 ms após o estímulo (MCPHERSON, 1996; MARTIN; BOOTHROYD, 2000).

Os componentes P1-N1-P2 são potenciais auditivos denominados exógenos, um complexo que abrange informações da sensibilidade auditiva de forma funcional por apresentar a manifestação eletrofisiológica do Sistema Nervoso Central (SNC) sobre a chegada do estímulo sonoro no córtex e do início do processamento cortical. Especificamente, o córtex

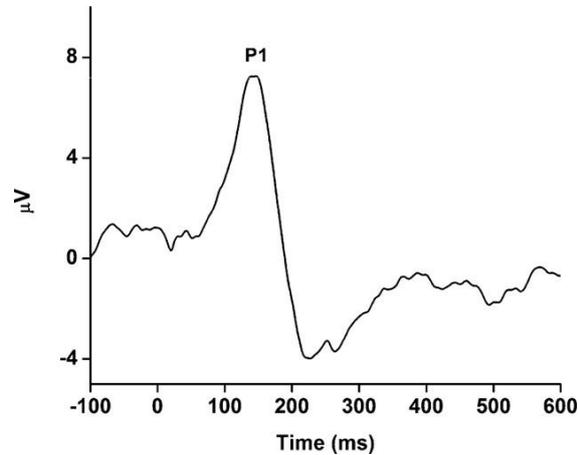
auditivo primário (lobo temporal superior), o córtex auditivo secundário e o sistema límbico são responsáveis por tais manifestações.

A investigação do processamento do sinal por este complexo não requer atenção direcionada do indivíduo durante o exame e a resposta do SAC é involuntária. As respostas são eliciadas em tarefas *oddball* (estímulo alvo), ou seja, são apresentados dois estímulos sonoros específicos e diferentes: um estímulo frequente e um estímulo raro. Essa estimulação resulta em traçados de ondas no exame que permitem calcular suas latências e amplitudes (WUNDERLICH; CONE-WESSON, 2006).

O potencial P1 é uma projeção da atividade bioelétrica tálamo-cortical para o córtex auditivo que representa a primeira atividade cortical à recepção do estímulo sonoro. P1 é a primeira onda de pico positivo formada no traçado do registro dos PEALL endógenos. A latência de P1 manifesta a transmissão sináptica das vias auditivas ascendentes e sofre influência do processo maturacional das vias auditivas, sendo assim usada para inferir seu estado maturacional em crianças e adultos. É possível observar em crianças normo-ouvintes que a primeira onda de pico positivo de P1 é formada em torno de 300 ms em recém-nascidos, que depois sofre diminuição da latência ao longo do primeiro, segundo e terceiro anos de vida e é encontrada em torno de 100 e 150 ms em crianças com idades próximas a 3,0 anos. Juntamente às vias auditivas, a latência de P1 é aprimorada até a vida adulta e o pico da onda P1 é encontrado em torno de 60 ms em adultos (SHARMA; NASH; DORMAN, 2009; SHARMA; DORMAN, 2006).

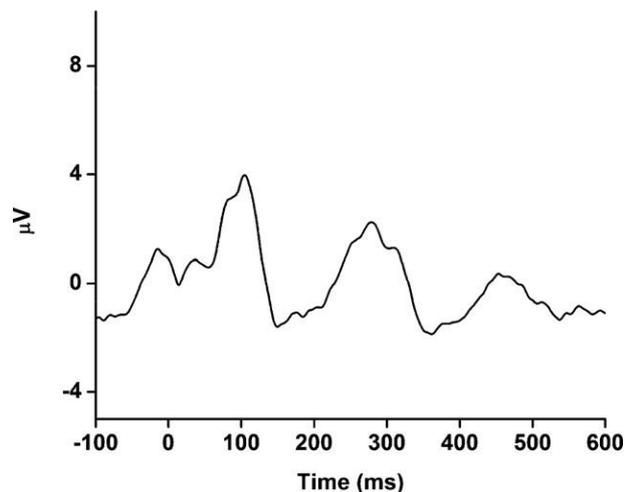
Em crianças com perda auditiva, as ondas são formadas com atrasos e morfologia alterada em relação às crianças normo-ouvintes, devido à deficiência. A morfologia da onda P1 é típica em crianças sem alterações auditivas de qualquer espécie e em crianças com perda auditiva e que sofreram intervenção precoce no período sensível à audição, ou seja, até os 3,5 anos de idade. Em crianças com perda auditiva e que sofreram intervenções tardias, as ondas são anormais e apresentam forma polifásica ou de baixa amplitude, além de latência aumentada, conforme mostra a Figura 1, onde observamos o registro da onda P1 em uma criança que sofreu intervenção precoce na fase sensível à audição e que possui traçados dentro dos padrões de normalidade no desenvolvimento neurofisiológico da audição e pico de onda entre 100 e 200 ms. Já na Figura 2 é observado o registro de uma criança que sofreu intervenção tardia e que possui traçado poliforme, incompatível com as representações normais de registro de ondas do PEALL (SHARMA; NASH; DORMAN, 2009).

Figura 1 - Registro do PEALL P1 de uma criança implantada precocemente em que a morfologia e latência da onda estão dentro do esperado para a idade.



Fonte: SHARMA; NASH; DORMAN (2009, p. 274)

Figura 2 - Registro PEALL P1 de uma criança implantada tardiamente que mostra a morfologia da onda polifásica.



Fonte: SHARMA; NASH; DORMAN (2009, p. 275)

Os componentes N1 e P2 são bifurcações do componente P1 e surgem conforme maturação do SAC. N1 é uma onda de pico negativo que pode aparecer na criança a partir dos 6 anos de idade, tem pico por volta de 100 ms, está obrigatoriamente aparente em indivíduos adultos que passaram pela maturação do SAC e é fortemente eliciada com estímulos de fala. Evidências controversas quanto ao aumento da amplitude de N1 em relação à idade ainda permeiam a literatura, porém é certo que a localização e/ou orientação dos geradores neuronais da onda N1 mudam ao passar dos anos. N2 é negativa e de formação entre 200 e 250 ms porém gradualmente declina com os passar dos anos da infância até a adolescência. Em crianças pequenas, N2 aparece logo em seguida de P1. O potencial N2 é um componente misto gerado

pela eliciação de fatores exógenos e endógenos que pode trazer informações sobre o processamento auditivo sensorial, como a atenção, percepção, discriminação e reconhecimento de sons. Está relacionado a fatores endógenos do processamento auditivo sensorial que gerencia as atividades de atenção, percepção, discriminação e reconhecimento sonoro (SHAFER; YU; WAGNER, 2015; WUNDERLICH; CONE-WESSON, 2006).

Há também os Potenciais Evocados Auditivos Endógenos, como o P300, por exemplo, que são potenciais gerados voluntariamente e mostram através de uma tarefa que requer atenção, o processamento do sinal à nível cognitivo pelo hipocampo, córtex auditivo e frontal e apresenta um resultado com onda positiva (P3) por volta de 300 ms após o estímulo. Estes potenciais podem ser registrados normalmente em indivíduos com perda auditiva se os mesmos forem capazes de perceber os estímulos frequentes e raros (MCPHERSON, 1996).

Assim como P1, N1 e P2, o Mismatch Negativity (MMN) é um potencial evocado auditivo de longa latência relacionado a evento, ou seja, dependem do estímulo para surgir. O MMN proporciona a mensuração de habilidades auditivas já que é gerado sem a atenção do indivíduo e não requer respostas comportamentais ou atenção aos sons durante o teste. Ele é a detecção da resposta cerebral frente à discriminação neurológica de um estímulo auditivo diferente, como em tarefas de *oddball* onde um estímulo raro o elicia entre estímulos frequentes e repetitivos. Durante sua investigação, o estímulo frequente é armazenado na memória auditiva sensorial de curto prazo e o SAC cria representações do input auditivo infrequente gerando traços de memória que representam suas fontes originais e suas manifestações, indicando uma discordância (*mismatch*) entre o input auditivo frequente e infrequente. A diferença entre ambos os registros forma a onda negativa denominada MMN.

As principais áreas neurais que geram o registro do MMN são o córtex auditivo, tálamo, hipocampo e córtex frontal, sendo que este contribui principalmente em dar acesso prioritário às respostas sensoriais e permitir respostas sem a atenção e foco do indivíduo. Por não solicitar colaboração, pode ser facilmente aplicado em indivíduos com alterações cognitivas, auditivas ou de linguagem.

O MMN pode ser pesquisado com estímulos em tons puros, ruídos, de fala, entre outros, a depender do objetivo do registro. Estudos comprovam que o MMN é um instrumento essencial para a compreensão mais aprofundada de como o SAC recebe o input auditivo, pois reflete habilidades de processamento, discriminação sonora, memória auditiva, atenção involuntária e vem sendo usado para avaliar déficits no processamento auditivo precocemente

por inferir a plasticidade neurofisiológica (BONETTI, 2018; NÄÄTÄNEN, 2014; NÄÄTÄNEN, 2017).

Apesar de ser pouco utilizado na prática clínica, o MMN tem um papel importante na avaliação de crianças usuárias de DEAA. A investigação com MMN em pessoas com deficiência auditiva reabilitadas pode trazer informações sobre suas capacidades, progresso e eficiência da terapia fonoaudiológica. É possível analisar a melhora gradativa da discriminação auditiva após intervenção, avaliar os traços de memória auditiva preservados, o desempenho na percepção da música e principalmente avaliar as eficácias dos tratamentos e reabilitação escolhidos para esta população a tempo de aprimorar estímulos e ampliar a capacitação desses indivíduos (NÄÄTÄNEN, 2017).

2.4 PROCESSAMENTO FONOLÓGICO E DEFICIÊNCIA AUDITIVA

A linguagem abrange cinco subsistemas: pragmático, semântico, sintático, morfológico e fonológico. O fonológico refere-se ao modo de organização e funcionamento dos sons na língua (KAMINSKI; MOTA; CIELO, 2011).

O processamento fonológico é um elemento complexo que envolve as habilidades de consciência fonológica, memória de trabalho fonológica e acesso ao léxico mental, o que proporciona à criança o desenvolvimento da representação grafêmica dos sons. O processamento fonológico requer a análise das estruturas sonoras da fala, a retenção, manipulação e reprodução de informações fonológicas da linguagem e o acesso a essas informações, de forma que sejam utilizadas e moduladas tanto para a fala quanto para a leitura e para a escrita. As habilidades fonológicas são fundamentais para a aprendizagem de leitura em sistemas alfabéticos, inicia-se por volta dos 3 anos de idade e se desenvolve completamente durante o período de alfabetização (KWAKKEL et al., 2021).

A memória de trabalho fonológica retém informações que podem ser manipuladas em meio a outras tarefas de cognitivas como raciocínio, compreensão e aprendizagem, mas tem uma limitação quanto ao tempo em que a informação permanece retida e seu armazenamento para a memória de longo prazo não ocorre imediatamente. É necessário que as informações fonológicas sejam repetidas, revisadas, reabordadas, reensinadas e apresentadas mais de uma vez à criança para que se torne permanente e sejam armazenadas na memória de longo prazo. Inputs fonológicos são necessários para que isso ocorra. Geralmente, em frequentes atividades escolares e que envolvem rimas, narração de fatos, contação de histórias e repetição de

sentenças. Há indícios que a memória de trabalho fonológica seja importante fator para o bom desempenho em tarefas que solicitam a consciência fonológica (TORGESEN et al., 1994; ALLOWAY et al., 2004).

A consciência fonológica é a habilidade de refletir sobre as unidades dos sons da fala de forma que o indivíduo consiga manipular, criar e modificar esses sons conscientemente. Envolve a percepção de que uma palavra é formada por uma sequência de sons, maiores ou menores e que estão organizados de forma a remeterem a um significado, e que se modificadas, podem remeter a outros milhares de significados. Esta capacidade de reconhecer e manipular os componentes das palavras, das sílabas e de manipular os fonemas são capacidades metalinguísticas e condições cruciais na alfabetização infantil, pois a leitura e escrita são a representação grafêmica de um significado, ou seja, de uma palavra. A criança torna-se consciente de frases, palavras, sílabas e fonemas como unidades passíveis de identificação de forma gradual ao longo do seu desenvolvimento (MORAIS, 1995; TORGESEN; DAVIS, 1996; CAPOVILLA; CAPOVILLA, 1998; MOOJEN, 2014).

Desta forma, a consciência fonológica envolve a manipulação de sílabas, unidades intra-silábicas e fonemas. Freitas (2003) sugeriu diferentes níveis e habilidades de consciência fonológica que são favorecidos pela repetida exposição à escrita, promovendo a influência positiva mútua entre a consciência fonológica e a aquisição da linguagem escrita. A consciência fonológica possui habilidades específicas: consciência silábica, consciência intra-silábica e consciência fonêmica. A consciência silábica é a capacidade de identificação e manipulação de sílabas de uma palavra, enquanto a consciência intra-silábica seria a identificação e manipulação das unidades que constituem e formam a sílaba internamente (RIOS, 2013). A consciência fonêmica é especificamente relacionada à consciência de fonemas isoladamente e é resultante do aprendizado a leitura e escrita (YAVAS; HAASE, 1988; CAPOVILLA; CAPOVILLA, 1998). Autores ainda descrevem a consciência suprafonêmica como parte da consciência fonológica, sendo definida pela consciência de segmentos como sílabas, rimas, aliterações e palavras (MORAIS, 1995; CAPOVILLA; DIAS; MONTIEL, 2007).

A aquisição da CF ocorre gradativamente e obedece a uma hierarquia de complexidade. As tarefas de menor para maior complexidade e ordem de aquisição respeitam as tarefas de: segmentação de sentenças em palavras; recepção de rimas; adição de sílabas; segmentação de palavras em sílabas; rima sequencial; emissão de rimas; subtração de sílabas; análise inicial; consciência fonêmica (CARVALHO; ALVAREZ, 2000). Segundo Cielo (2001) o desempenho de crianças típicas e normo-ouvintes é maior em tarefas nominais, síntese e segmentação

silábica. As tarefas de reversão fonêmica seriam as mais complexas e últimas a serem adquiridas pela habilidade de CF no processo de aquisição de linguagem escrita. As habilidades são aprimoradas e melhoras conforme a exposição ao sistema alfabético e desenvolvimento simbólico da criança (NAVAS, 1997).

As habilidades de CF, por serem fundamentais para o desenvolvimento da linguagem, manipulação e compreensão dos sons da fala e da escrita da criança, têm um papel importante no processo de aprendizado e sociabilização do ser humano (SEABRA; DIAS; MONTIEL, 1998; SILVA; GODOY, 2020).

Sabe-se que a habilidade de leitura é proveniente de bons níveis de consciência fonológica assim como é proveniente de sua consciência visuoatencional, ou seja, do número de letras que podem ser processadas ao mesmo tempo em um único olhar atento, chamado de janela visuoatencional. A amplitude visuoatencional é o tamanho da janela, que proporciona o processamento de cada letra dentro de um conjunto: a palavra. Esta habilidade é essencial no desempenho de leitura em todos os anos escolares, principalmente no 1º ano de alfabetização, assim como a consciência fonológica, pois a consciência visual realiza a decodificação do grafema, que representa o fonema. Essas habilidades ainda caminham juntas em sua maturação frente leitura ao longo dos anos escolares. O treino das habilidades visuoatencionais pode contribuir na eficiência do ensino da linguagem escrita (SARGIANI; MALUF; BOSSE, 2015).

Crianças que possuem a consciência de fonemas evoluem facilmente em relação à linguagem escrita e são produtivas, enquanto crianças que não dominam a habilidade correm o risco de não alcançarem a leitura e a escrita (ADAMS et al., 2006). É uma realidade a necessidade de aprimorar e ampliar procedimentos de ensino para o desenvolvimento das habilidades de consciência fonológica em escolares normo-ouvintes (RODRIGUES, 2017), assim como para usuários de DEAA em idade escolar. A avaliação das habilidades de consciência fonológica nas crianças em processo de alfabetização é uma grande ferramenta no auxílio e planejamento de atividades escolares e no desenvolvimento de programas pedagógicos nessa área e identificação de fatores de risco para distúrbios de linguagem como a dislexia, por exemplo (SILVA; GODOY, 2020) e também para as crianças com deficiência auditiva.

Para a evolução no processo de intervenção e terapia fonoaudiológica, no caso da criança com deficiência auditiva, reconhecer o conjunto de indicadores preditivos importantes para a aprendizagem da linguagem escrita, leitura e alfabetização, como a consciência fonológica, proporciona aos terapeutas um direcionamento a respeito do planejamento

terapêutico como a inclusão de atividades que estimulem a correspondência grafema-fonema que agregam valor significativo à formação de bons leitores.

Sendo assim, levantamos a hipótese de que indivíduos com percepção auditiva e fala bem desenvolvidas poderiam apresentar melhor desempenho nas tarefas de consciência fonológica.

Indicadores de desenvolvimento das habilidades auditivas e de consciência fonológica podem contribuir para o monitoramento do processo de intervenção dos pacientes com deficiência auditiva e subsidiar o planejamento em relação às etapas do desenvolvimento da linguagem oral.

3. OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo do estudo foi verificar a relação do domínio das habilidades auditivas com o desempenho nos testes de consciência fonológica.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar os resultados da avaliação audiológica comportamental aos resultados de cada uma das habilidades de consciência fonológica
- Comparar medidas de latência e amplitude do componente P1 e do componente MMN aos resultados de cada uma das habilidades de consciência fonológica
- Comparar medidas de latência e amplitude do componente P1 e do componente MMN em relação às categorias de audição e linguagem
- Comparar medidas do componente P1 e do componente MMN em relação à escolaridade dos pais dos voluntários da pesquisa
- Analisar as medidas de consciência fonológica em relação à idade auditiva dos voluntários
- Analisar as medidas de consciência fonológica em relação às categorias de audição e linguagem
- Associar as medidas de consciência fonológica em relação aos questionários referentes às habilidades auditivas

4. MATERIAL E MÉTODOS

Este projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCRP/FMRP/USP), número do parecer: 4.218.332 e Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE): 22611119.6.00005440 (Anexo A).

Trata-se de um estudo observacional, prospectivo, transversal com amostra consecutiva e de conveniência.

4.1 LOCAL

A coleta foi realizada no Centro Especializado de Otorrinolaringologia e Fonoaudiologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (CEOF-HCFMRP-USP).

4.2 CASUÍSTICA

Os voluntários participantes da pesquisa foram recrutados no ambulatório do Programa de Saúde Auditiva, após o atendimento realizado semanalmente de terapia fonoaudiológica, no Centro de Otorrinolaringologia e Fonoaudiologia do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto e informados sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa. Foram orientados sobre seus direitos diante à participação da pesquisa, sobre a garantia de total anonimato por parte do pesquisador e sobre respeito à sua decisão de desistência a qualquer momento durante a realização da pesquisa, sem consequência para o voluntário.

Após informações aclaradas e concordância em participar, os responsáveis/voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice A). Então, os menores foram convidados à participação e realização dos testes, sendo informados sobre os procedimentos e seus direitos também. Após informações serem esclarecidas com os menores, estes assinaram o Termo de Assentimento (Apêndice B).

4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Antes da abordagem aos voluntários, os possíveis indivíduos do estudo foram selecionados pela análise do prontuário eletrônico do Programa de Saúde Auditiva do HCRP-FMRP-USP.

Foram pré-selecionados 30 indivíduos, sendo 15 abordados, 11 voluntários e 10 selecionados para compor a amostra deste estudo, por contemplarem aos critérios de inclusão da pesquisa. Uma voluntária foi excluída por não contemplar o critério idade no momento da coleta dos dados.

Os critérios de inclusão consideraram indivíduos com faixa etária entre 07 e 15 anos de idade, utilização mínima de 3 anos do dispositivo eletrônico auxiliar à audição (DEAA), implante coclear ou aparelho de amplificação sonora individual, comunicação predominante do tipo oral, estarem matriculados no ensino regular, sem queixas do ensino, sem queixas de aprendizagem, sem queixas relacionadas à leitura e escrita, além de estar em processo de (re) habilitação auditiva periódica e sistemática na abordagem aurioral.

Os critérios de exclusão consideraram indivíduos com neuropatias auditivas associadas, distúrbios cognitivos ou doenças neurológicas diagnosticadas ou em investigação de quaisquer naturezas, distúrbios psiquiátricos ou psicológicos diagnosticados ou em investigação, cirurgias otológicas prévias (com exceção do implante coclear) e alterações visuais não corrigidas. Também foi um critério de exclusão o não uso frequente do DEAA por quaisquer motivos.

4.4 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

Inicialmente havia sido considerado como tamanho amostral de 30 voluntários, entretanto, com as medidas adotadas devido à pandemia do COVID-19, a coleta foi interrompida e o estudo finalizado com a participação de 10 crianças com deficiência auditiva usuárias de DEAA.

Os procedimentos para coleta de dados foram realizados nos retornos pré-agendados pelo Programa de Saúde Auditiva do HCRP/FMRP/USP, não necessitando da presença do paciente apenas para a coleta de dados, o que não implicou em custos para o pesquisador ou paciente.

Todos os voluntários e seus responsáveis foram submetidos a uma sequência de avaliação em um ambiente reservado, conforme descrito a seguir.

4.4.1 Levantamento de informações de prontuário relacionados aos dados sociodemográficos e auditivos do voluntário

Após aceite e assinatura do TCLE foi realizada uma entrevista para a complementação dos dados demográficos.

Os dados audiológicos e auditivos foram obtidos por meio de consulta ao sistema Athos do HCRP, por observação ao prontuário eletrônico de cada voluntário, sendo registrados os dados referentes à data de nascimento do voluntário, aos limiares auditivos em campo sonoro com uso do DEAA, teste de percepção de fala com uso do DEAA, caracterização do dispositivo eletrônico (AASI ou IC) bem como o tempo de uso do mesmo, tempo de privação auditiva, o tipo de abordagem de reabilitação, escolaridade do voluntário e escolaridade dos pais.

Os limiares auditivos ao uso de DEAA corresponderam aos limiares auditivos em decibéis (dB) das frequências de 500, 1.000, 2.000 e 4.000 hertz, e a média dos limiares definidas como a soma de todos os valores divididos por quatro.

A Categoria de Audição, proposta por Geers, 1994 (Quadro 1) e Categoria de Linguagem, proposta de classificação de linguagem de Bevilacqua, Delgado e Moret, 1996 (Quadro 2) estavam presentes em prontuário eletrônico, coletados pelo fonoaudiólogo capacitado que realizou o último atendimento ao voluntário.

Quadro 1 - Classificação da Categoria de Audição proposta por Geers, 1994.

Categorias	Habilidades Auditivas
0	Não detecta a fala. Esta criança não detecta fala em situações de conversação normal (limiar de detecção de fala > 65dB)
1	Detecção. Esta criança detecta a presença do sinal de fala
2	Padrão de percepção. Esta criança diferencia palavras pelos traços suprasegmentares (duração, tonicidade, etc.) Exemplo: <i>dog</i> x <i>airplane</i> , <i>baby</i> x <i>birthday cake</i> (mão x sapato; casa x menino)
3	Iniciando a identificação de palavras. Esta criança diferencia entre palavras em conjunto fechado com base na informação fonética. Este padrão pode ser demonstrado com palavras que são idênticas na duração, mas contém diferenças espectrais múltiplas. Ex: <i>thooth brush</i> x <i>hot dog</i> , <i>airplane</i> x <i>lunch box</i> (geladeira x bicicleta, gato x casa)
4	Identificação de palavras por meio do reconhecimento da vogal. Esta criança diferencia entre palavras em conjunto fechado que diferem primordialmente no som da vogal. Ex: <i>bird</i> , <i>boat</i> , <i>bike</i> , <i>bat</i> (pé, pó, pá; mão, meu, mim)
5	Identificação de palavras por meio do reconhecimento da consoante. Esta criança diferencia entre palavras em conjunto fechado que tem o mesmo som da vogal, mas contém diferentes consoantes. Ex: <i>hair</i> , <i>pear</i> , <i>chair</i> , <i>stair</i> (mão, pão, tão, cão, chão).
6	Reconhecimento de palavras em conjunto aberto. Esta criança é capaz de ouvir palavras fora do contexto e extrair bastante informação fonêmica, e reconhecer a palavra exclusivamente por meio da audição.

Fonte: Geers, 1994.

Quadro 2 - Classificação da Categoria de Linguagem proposta por Bevilacqua, Delgado e Moret, 1996.

Categorias	Desenvolvimento de Linguagem
1	Esta criança não fala e pode apresentar apenas vocalizações indiferenciadas
2	Esta criança fala apenas palavras isoladas
3	Esta criança constrói frases simples de duas ou três palavras
4	Esta criança constrói frases de quatro ou cinco palavras e inicia o uso de elementos conectivos (pronomes, artigos, preposições)
5	Esta criança constrói frases de mais de cinco palavras, usando elementos conectivos, conjugando verbos, usando plurais, etc. É uma criança fluente na linguagem oral

Fonte: Bevilacqua, Delgado e Moret, 1996.

Os dados pesquisados foram registrados em uma planilha de Excel pela pesquisadora e complementados no dia da coleta dos dados, caso não estivessem registrados no sistema, por meio de entrevista dirigida com o responsável pelo voluntário.

4.4.2 Questionários de autoavaliação

A avaliação do impacto da intervenção, inclusive do uso de DEAA, no processo de desenvolvimento da criança e possível relação com os resultados coletados foram pesquisados por meio de questionários respondidos por um dos pais e responsável pelo voluntário. Foram aplicados três questionários que levantam questões relacionadas à percepção do cuidador em relação ao desenvolvimento da audição e comunicação oral da criança:

- IT-MAIS (Anexo B) – Escala de integração auditiva Significativa: procedimento adaptado para a avaliação da percepção da fala, desenvolvido por Castiquini e Bevilacqua (2000). Sendo uma adaptação do Infant-Toddler: Meaningful Auditory Integration Scale (IT-MAIS) de Zimmerman-Phillips, Osberger e Robbins (1997). Esta escala materializa o significado e relevância da perda auditiva para a criança ao uso de sons em sua vida diária.

O questionário é composto por 10 questões estruturadas e foi aplicado em forma de entrevista. Foi solicitado ao cuidador que identificasse para as respostas situações espontâneas da criança ao som em seu ambiente cotidiano. As questões contemplam questões que ponderam sobre o comportamento de vocalizações da criança associada ao dispositivo, a atenção aos sons e a atribuição de significado a partir dos sons.

A pontuação para cada pergunta é dada em uma escala de 5 pontos, com escore de 0 (0%) a 4 (100%), em que 0 corresponde a nunca e indica que a criança não apresenta aquele comportamento; 1 corresponde a raramente e indica que o comportamento ocorre aproximadamente 25% das vezes; 2 corresponde a ocasionalmente e indica que a criança apresenta o comportamento aproximadamente 50% das vezes; 3 corresponde a frequentemente e indica que a criança apresenta o comportamento ao menos 75% das vezes; e 4 corresponde a sempre indica que o comportamento ocorre sempre. A pontuação máxima do questionário é de 40 pontos, sendo esse escore convertido para o valor em percentual.

- MUSS (Anexo C) – Uma proposta de avaliação da linguagem oral, desenvolvido por Nascimento (1997), adaptado de Robins e Osberger (1990) - Meaningful use of speech scales. O questionário avalia a comunicação (fala e linguagem) da criança no dia a dia por meio da percepção do cuidador principal.

Assim como o questionário IT MAIS, o MUSS é composto por dez questões. Este questionário avalia questões sobre o desenvolvimento da competência comunicativa nos aspectos de controle vocal, uso de fala espontânea e uso de estratégias de comunicação em situações diárias, permitindo caracterizar a produção de fala das crianças.

A pontuação para cada pergunta é dada em uma escala de cinco pontos, com escore de 0 (0%) a 4 (100%), em que 0 corresponde a nunca e indica que a criança não apresenta aquele comportamento; 1 corresponde a raramente e indica que o comportamento ocorre em menos que 50% das vezes; 2 corresponde a ocasionalmente e indica que a criança apresenta o comportamento em, no mínimo, 50% das vezes; 3 corresponde a frequentemente e indica que a criança apresenta o comportamento, em no mínimo, 75% das vezes; e 4 corresponde a sempre indica que a criança sempre usa de forma espontânea apenas a fala. A possibilidade total do MUSS é de 40 pontos, sendo esse escore convertido para o valor em percentual.

- PEACH (Anexo D) – Parent’s Evaluation of Aural/oral performance of Children – Avaliação dos pais do desempenho aural/oral da criança. Desenvolvido por Ching e Hill (2007). Traduzido e adaptado por Levy e Rodrigues-Sato (2016). A avaliação por meio do PEACH proporciona informações sobre a efetividade da amplificação sonora em crianças pequenas, pela observação dos cuidadores principais, sobre situações de escuta e compreensão de linguagem falada em ambientes silenciosos e ruidosos, quantificando a eficácia da amplificação no cotidiano da criança.

Trata-se de um questionário de treze perguntas que fornece informações a respeito de como a criança está ouvindo e se comunicando com o uso do dispositivo eletrônico. As questões contemplam tópicos de amplificação e desconforto para sons intensos, comportamento auditivo e comunicativo em ambiente silencioso e ruidoso, uso do telefone, resposta a sons ambientais.

A pontuação para cada pergunta é dada em uma escala de 5 pontos, com escore de 0 a 4, em que 0 corresponde a nunca e indica que a criança nunca apresenta determinado comportamento; 1 corresponde a raramente e indica que a criança apresenta o comportamento aproximadamente 25% das vezes; 2 corresponde a algumas vezes e indica que a criança apresenta o comportamento aproximadamente 50% das vezes; 3 corresponde a frequentemente e indica que a criança apresenta o comportamento aproximadamente 75% das vezes; e 4 corresponde a sempre e indica que a criança apresenta o comportamento mais do que 75% das vezes, dão-se mais de 6 exemplos. A pontuação é apresentada por situações ambientais e por um escore geral, e o resultado é dado somando-se o número de pontos obtidos para as questões em ambiente silencioso e o número de questões em ambiente ruidoso. Para situações em ambiente silencioso a pontuação máxima é de 24 pontos, enquanto para ambiente ruidoso é de 20 pontos. Já o escore máximo do questionário é de 44 pontos, sendo convertido em porcentagem.

Os questionários foram aplicados por meio de entrevista dirigida, com registro cursivo, pela pesquisadora em alguns voluntários e foram aplicados por meio de formulários on-line Google Forms® devido às medidas de distanciamento imposta pela COVID-19. Os questionários foram redigidos em sua integralidade e totalidade, fidedignos à versão original. Havia a explicação sobre o propósito do questionário e instruções sobre a forma como o responsável poderia respondê-lo. Os pais primeiramente receberam a oferta da entrevista remota ou presencial. Após aceite, receberam o endereço eletrônico do formulário via e-mail, leram os questionários e responderam. As respostas foram registradas em um arquivo enviado ao e-mail da pesquisadora.

O total de seis pais responderam os questionários via digital e os outros quatro questionários foram respondidos via entrevista dirigida.

Para atribuição da Categoria de Audição foi observado o comportamento auditivo; a análise dos testes de percepção de fala e o resultado dos questionários IT-MAIS e do PEACH. Para atribuição da Categoria de Linguagem foi observada a atitude de comunicação oral de cada participante e a análise do resultado do questionário MUSS.

4.4.3 Testes eletrofisiológicos

Foram coletados os potenciais evocados auditivos de longa latência P1 e MMN com o equipamento Navigator Pro da Bio-logic System Corp. Auditory Evoked Potential (AEP) System, versão 7.2.1, de dois canais (Bio-logic Systems Corporation, Natus Medical Inc., Mudelin, III, USA), realizado e replicado, ou seja, realizado com duas passagens sucessivas por assim permitirem boa definição e replicação dos resultados obtidos. Os parâmetros utilizados para a aplicação do teste estão descritos no quadro 3.

Quadro 3. Parâmetros para aquisição do PEALL – P1 e MMN

	Parâmetros	
Estímulo	Rate	1.1 estímulos/segundo
	Tipo	<i>Fala – /ba/ e /da/</i>
	Duração	<i>rise/fall: 5-10 ms plateau: 20-50 ms</i>
	Intensidade	Nível confortável – 80 dBNS
	Transdutor	Campo livre
	Polaridade	Alternada
Aquisição	Canais	2 canais
	Eletrodos	Cz (+), A1 (-) Cz (+), A2 (-)
	Filtro	0,1-100 Hz
	Amplificação do sinal	50.000
	Amostragem	300
	Impedância dos eletrodos	≤ 5 ohms e diferença entre eletrodos ≤ 3 ohms
Estado do paciente		Acordado e distraído – reprodução de filmes no tablet sem som e sem legenda
Cuidados		Eliminar artefato: piscamento ou contração muscular excessiva

Legenda: PEALL= Potencial Evocado Auditivo de Longa Latência; ms= milissegundos; dBNS= decibel Nível de Sensação; Hz= Hertz.

Fonte: própria autora.

A criança e responsável/acompanhante foram orientados anteriormente à realização de cada um dos procedimentos sobre sua finalidade, modo de preparo e registro. Para a realização dos testes eletrofisiológicos a criança foi acomodada em sala silenciosa a 0° azimute da fonte sonora, orientada a permanecer sentada em uma poltrona confortável, sem dormir, assistindo a um filme mudo e sem legenda em uma tela de tablet, atenta e com os olhos fixos na animação durante todo o procedimento. O responsável permaneceu na sala durante a realização do teste, fora do campo de visão do voluntário.

A pele da criança foi limpa com algodão umedecido com álcool isopropílico e os eletrodos foram dispostos nos pontos específicos segundo padronização do Sistema Internacional 10-20 (JASPER, 1958). O eletrodo ativo foi posicionado na região Cz e conectado ao input 1 do canal 1 e interligado ao canal 2 pelo jumper do pré-amplificador, os eletrodos de referência foram colocados no lóbulo das orelhas esquerda (A1) e direita (A2) e conectados no input 2 dos canais 1 e 2 do pré-amplificador, respectivamente, e o terra foi posicionado na

região Fpz. Para melhor verificação das respostas, o nível de impedância foi verificado antes da realização do registro e mantido em valor menor que 5 quilo-ohms ($K\Omega$) para impedância individual e menor que 2 $K\Omega$ para a impedância entre eletrodos.

Ao iniciarmos o registro, a caixa amplificadora de som emitia o estímulo sonoro frequente (sílabas /ba/) e o registro infrequente (sílabas /da/) de forma aleatória, sendo que o estímulo frequente foi apresentado 240 vezes e o infrequente foi apresentado 60 vezes, em torno de 20% do total de estímulos raros, todos na intensidade de 80dBNS.

Foram analisadas as medidas de latência e amplitude dos componentes P1 e MMN, sendo que o potencial P1 foi identificado como a primeira onda de polaridade positiva, com latência entre 60 e 150 ms (SHARMA; DORMAN; SPAHR, 2002) e o MMN como a onda com polaridade negativa e com latência entre 100 e 250 ms (NÄÄTÄNEN et al., 2007; 2017), pós estímulo. A variável amplitude foi determinada como o valor máximo positivo (P1) e máximo negativo (MMN). As análises foram feitas no traçado correspondente ao estímulo frequente para P1 e para o MMN pela diferença entre o registro infrequente e frequente.

Os registros foram analisados por três avaliadores, com experiência em eletrofisiologia da audição, a fim de verificar a concordância das análises para chegar a um único resultado.

4.4.4 Linguagem e Processamento fonológico

Para avaliação da consciência fonológica foi utilizada a Prova de Consciência Fonológica por escolha de Figuras (PCFF) de Capovilla e Seabra, 2012 (Anexo E), que avalia a habilidade da criança de manipular os sons da fala. É uma prova composta por nove subtestes, cada um deles composto por dois itens de treino e cinco itens de teste.

Cada subteste é avaliado separadamente, na sequência proposta pelos autores e avaliam uma habilidade específica que compõe a consciência fonológica. Em cada subteste a avaliadora explica como será a avaliação deste subitem especificamente, exatamente momentos antes do início da avaliação. A avaliadora também demonstra como será a avaliação com dois exemplos fiéis ao teste, ilustrando o momento da avaliação com dois conjuntos de figuras em folha separada a do teste. Estas demonstrações são chamadas de itens de treino, pois a avaliadora pode explicar o que é avaliado e como a criança deve escolher dentre as figuras apresentadas aquela que corresponde à palavra pronunciada pelo avaliador e que atinja o objetivo proposto de cada subitem. Os nove subtestes são:

1. Rima: a criança escuta uma palavra dita pela avaliadora e escolhe dentre cinco figuras aquela cujo nome falado pelo avaliador termina com os mesmos sons do nome alvo dito pela avaliadora anteriormente;
2. Aliteração: a criança escuta uma palavra dita pela avaliadora e escolhe dentre cinco figuras aquela cujo nome falado pelo avaliador começa com os mesmos sons do nome alvo dito pela avaliadora anteriormente;
3. Adição Silábica: a criança escuta a avaliadora pronunciar uma palavra e uma sílaba adicional e deve escolher dentre cinco figuras apresentadas aquela cujo nome falado corresponde à nova palavra formada com a adição da sílaba (por exemplo: PATO + SA no começo é igual à SAPATO);
4. Adição Fonêmica: a criança escuta a avaliadora pronunciar uma palavra e um fonema adicional e deve escolher dentre cinco figuras apresentadas aquela cujo nome falado corresponde à nova palavra formada com a adição do fonema (por exemplo: ALA + S no começo é igual à SALA);
5. Subtração Silábica: a criança escuta a avaliadora pronunciar uma palavra e uma sílaba a ser retirada dessa palavra e deve escolher dentre cinco figuras apresentadas aquela cujo nome falado corresponde à nova palavra formada com a subtração da sílaba (por exemplo: MACACO - MA é igual à CACO);
6. Subtração Fonêmica: a criança escuta a avaliadora pronunciar uma palavra e um fonema a ser retirado dessa palavra e deve escolher dentre cinco figuras apresentadas aquela cujo nome falado corresponde à nova palavra formada com a subtração do fonema (por exemplo: BOCA - /B/ é igual à OCA);
7. Transposição Silábica: a criança escuta a avaliadora pronunciar uma palavra e deve inverter a ordem das sílabas que compõem essa palavra e escolher dentre cinco figuras aquela cujo nome falado corresponde a inversão dessas sílabas (por exemplo: LOBO – BOLO);
8. Transposição Fonêmica: a criança escuta a avaliadora pronunciar uma palavra e deve inverter a ordem dos fonemas que compõem essa palavra e escolher dentre cinco figuras aquela cujo nome falado corresponde a inversão desses fonemas (por exemplo: ÍRIS - SIRI);
9. Trocadilho: a criança escuta a avaliadora pronunciar duas palavras com um fonema de cada palavra trocados entre si e deve escolher dentre cinco figuras aquela cuja

frase falada corresponde a inversão desses fonemas (por exemplo: CULAR PORDA – PULAR CORDA; VOMAR TACINA – TOMAR VACINA).

Cada subitem tem cinco provas. Atribui-se um ponto para cada item correto, sendo que o desempenho máximo em cada subteste são cinco pontos e o desempenho total da prova PCFF é gerado o escore bruto, que corresponde no máximo a 45 pontos. O escore bruto é analisado de acordo com a escolaridade da criança, currículo escolar e com as características particulares da criança e escola em relação às normativas do teste. O desempenho da criança na PCFF pode ser classificado em cinco níveis: muito baixo, baixo, médio, alto e muito alto.

O PCFF foi aplicado individualmente, com anteparo visual para os lábios da avaliadora (máscara de uso obrigatório devido à pandemia do COVID-19), com a criança sentada numa cadeira de frente à avaliadora em sala silenciosa. O tempo médio de aplicação da PCFF foi de 30 minutos. As pontuações foram anotadas na folha específica disponibilizada pelos autores do teste.

O tempo total para realização de todos os testes foi de aproximadamente 60 minutos.

A classificação da escrita dos voluntários foi coletada em análise ao prontuário eletrônico das crianças e realizada pela terapeuta que acompanha o processo de intervenção. A classificação adotada foi a proposta de Ferreiro e Teberosky (1985). As classificações variam entre em cinco níveis de hipóteses: pré-silábica, intermediária, hipótese silábica, hipótese silábico-alfabética e hipótese alfabética. A hipótese pré-silábica significaria a inexistência de diferenciação de grafias entre palavras, inviabilizando a comunicação através da escrita. A hipótese intermediária representaria pouca evolução da fase anterior e permite que a criança escreva palavras, como seu nome por exemplo, se memorizar a grafia e composição gráfica da palavra. A hipótese silábica proporcionaria à criança o uso de letras com valores silábicos fixos e a percepção da representação da fala por meio da escrita. O nível de hipótese silábico-alfabético evidencia a busca da criança por símbolos que representem a fala. A hipótese alfabética demonstra que a criança compreendeu a função social da escrita, a comunicação, e o valor da representação dos traços sonoros em mensagens gráficas.

4.5 Procedimento de análise dos dados

Primeiramente foi realizada a análise exploratória dos dados com o objetivo básico de sumarizar os valores que estão organizados e descritos por meio de tabelas com medidas descritivas.

Para atingir os objetivos propostos foi utilizado o Coeficiente de correlação de *Spearman* (sendo este baseado em postos e não-paramétrico), que quantifica a associação entre duas variáveis quantitativas. Este coeficiente varia entre os valores -1 e 1. O valor zero significa que não há relação linear, o valor 1 indica uma relação linear perfeita. O valor -1 também indica uma relação linear perfeita, porém é uma relação inversa, ou seja, quando uma das variáveis aumenta a outra diminui. Quanto mais próximo estiver de 1 ou -1, mais forte é a associação linear entre as duas variáveis.

Para a classificação da magnitude da correlação foram consideradas: de 0 a 0,3 a correlação foi classificada como Desprezível, de 0,3 a 0,5 foi classificada como Fraca, de 0,5 a 0,7 foi classificada como Moderada, de 0,7 a 0,9 foi classificada como Forte e de 0,9 a 1,0 a correlação foi classificada como Muito Forte (MUKAKA, 2012).

Nestas análises considerou-se um nível de significância de 5% e os ajustes foram obtidos no software SAS (versão 9.2).

5. RESULTADOS

A amostra foi constituída por 10 indivíduos sendo 40% (n=4) do sexo feminino e 60% (n=6) do sexo masculino, com idade média de 11,2 anos (DP=2), idade mínima de 8 anos e máxima de 13 anos.

A média de escolaridade dos voluntários foi 4,8 sendo a menor escolaridade o 2º ano do Ensino Fundamental (EF) e a maior o 7º ano do EF, conforme demonstrado na Tabela 1. A idade dos voluntários na época da coleta dos dados está descrita abaixo, sendo o voluntário a menor idade 96 meses e a maior 156 meses.

Foi realizada a idade corrigida em relação ao tempo de privação auditiva, caracterizando assim as habilidades auditivas e comunicativas a partir do momento em que a criança iniciou seu acesso aos sons ambientais e de fala, por meio da adaptação do DEEA. Para esta correção, denominamos de “Idade auditiva”. A idade auditiva média foi de 103,6 meses, sendo a idade auditiva mínima de 60 meses e máxima de 146 meses.

Tabela 1 - Dados sociodemográficos dos voluntários (n=10).

Sujeito	Sexo	Idade na coleta (meses)	Idade auditiva (meses)	Escolaridade na coleta
1	M	156	144	6º ano do EF
2	M	156	94	7º ano do EF
3	M	156	94	7º ano do EF
4	F	144	101	6º ano do EF
5	M	108	105	2º ano do EF
6	F	156	146	7º ano do EF
7	M	108	101	2º ano do EF
8	F	96	60	2º ano do EF
9	M	144	87	5º ano do EF
10	F	120	104	4º ano do EF
Média	-	134,4	103,6	-

Legenda: M = masculino; F= feminino; EF= Ensino Fundamental.

Fonte: própria autora.

Na tabela 2 estão os dados audiológicos dos voluntários. As perdas auditivas dos voluntários eram severas ou profundas, conforme critérios de elegibilidade. A média do tempo de privação auditiva (TPA) dos voluntários foi de 30,8 meses sendo o mínimo de 3 meses e o máximo de 62 meses. A média dos limiares auditivos com o DEAA é uma medida que foi investigada nos prontuários eletrônicos e traz a média dos limiares auditivos das frequências de 500, 1000, 2000 e 4000Hz à investigação dos limiares com o uso de DEAA em campo sonoro de cada voluntário. A menor média dos limiares auditivos ao uso de DEAA foi 20 dB e a máxima de 30 dB.

Tabela 2 - Dados audiológicos dos voluntários (n=10).

Sujeito	GPA	TPA (meses)	Etiologia	DEAA	Média dos LA com o DEAA (dBNPS)
1	Profunda	12	A esclarecer	IC bilateral	25
2	Profunda	62	A esclarecer	IC bilateral	20
3	Profunda	62	A esclarecer	IC bilateral	30
4	Profunda	43	A esclarecer	IC bilateral	25
5	Profunda	3	Genética	IC bilateral	25
6	Profunda	10	A esclarecer	IC bilateral	25
7	Profunda	7	Prematuridade	IC bilateral	20
8	Severa	36	A esclarecer	AASI bilateral	20
9	Profunda	57	A esclarecer	IC bilateral	25
10	Profunda	16	A esclarecer	IC bilateral	30
Média	-	30,8	-	-	24,5

Legenda: GPA=Grau da perda auditiva; TPA= Tempo de privação auditiva; DEAA= Dispositivo Eletrônico Auxiliar à Audição; dBNPS= decibel nível de sensação; LA= Limiar auditivo; Hz= Hertz; IC= Implante coclear; dB= decibel; AASI= Aparelho de amplificação sonora individual.

Fonte: própria autora.

Na Tabela 3 estão descritos os resultados obtidos à aplicação dos questionários IT-MAIS, MUSS, PEACH, das Categorias de Audição e das Categorias de Linguagem. Como pode-se notar, todos os voluntários alcançaram pontuação máxima na pontuação de Categorias de Audição (Categoria 6), ou seja, todos eram capazes de realizar reconhecimento de palavras em conjunto aberto e compreensão auditiva. Entretanto, nem todos atingiram níveis máximos em Categorias de Linguagem (média de 4,6).

Tabela 3 - Descrição dos resultados dos procedimentos de avaliação referentes aos questionários aplicados e categorias de audição e fala.

Variável	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
IT-MAIS	0,82	0,12	0,50	0,84	0,93
MUSS	0,88	0,09	0,78	0,85	1,00
PEACH	0,83	0,10	0,70	0,82	1,00
Categoria de Audição	6,00	0,00	6,00	6,00	6,00
Categoria de Linguagem	4,60	0,52	4,00	5,00	5,00

Legenda: DP=Desvio padrão.

Fonte: própria autora.

A Tabela 4 mostra os valores das variáveis dos procedimentos de avaliação audiológica P1 e do MMN.

Tabela 4 - Descrição dos resultados dos procedimentos de avaliação eletrofisiológica auditiva (latências e amplitudes de P1 e MMN).

Variável	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
P1 CzA1 latência	110,13	39,82	74,15	96,01	182,50
P1 CzA2 latência	110,48	28,07	81,44	105,37	180,34
P1 CzA1 amplitude	3,17	1,38	1,30	2,77	5,50
P1 CzA2 amplitude	3,85	1,66	1,09	3,64	7,38
MMN CzA1 latência	226,35	68,41	123,08	228,22	315,67
MMN CzA2 latência	213,01	68,97	136,61	203,76	339,61
MMN CzA1 amplitude	-4,16	2,45	-7,98	-3,59	-1,16
MMN CzA2 amplitude	-4,06	1,88	-7,44	-3,59	-2,02

Legenda: DP= Desvio padrão.

Fonte: própria autora.

A Tabela 5 descreve os resultados das variáveis analisadas na pesquisa como os questionários, as categorias de audição e de linguagem, os resultados totais do teste PCFF e os resultados dos testes eletrofisiológicos da audição P1 e MMN em relação à escolaridade da mãe das crianças voluntárias do estudo.

Tabela 5 - Descrição dos resultados das variáveis do estudo em relação ao nível de escolaridade materna.

Variável	Média		DP		Mínimo		Máximo	
	NE<	NE>	NE<	NE>	NE<	NE>	NE<	NE>
IT-MAIS	0,81	0,88	0,05	0,05	0,78	0,83	0,85	0,93
MUSS	0,88	0,87	0,11	0,12	0,80	0,78	0,95	1,00
PEACH	0,82	0,81	0,16	0,09	0,70	0,75	0,93	0,91
CF TOTAL	27,50	14,33	4,95	24,83	24,00	0,00	31,00	43,00
Cat. Audição	6,00	6,00	0,00	0,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Cat. Linguagem	4,50	4,33	0,71	0,58	4,00	4,00	5,00	5,00
LAT P1 CzA1	115,79	82,13	-	12,94	115,79	74,15	115,79	97,06
LAT P1 CzA2	112,15	98,10	5,15	21,26	108,51	81,44	115,79	122,04
AMP P1 CzA1	2,77	3,34	-	1,08	2,77	2,46	2,77	4,55
AMP P1 CzA2	5,00	3,62	3,37	0,64	2,61	2,95	7,38	4,22
LAT MMN CzA1	302,66	200,12	6,63	101,91	297,97	123,08	307,34	315,67
LAT MMN CzA2	231,87	215,04	3,68	108,34	229,26	142,86	234,47	339,61
AMP MMN CzA1	-5,14	-5,92	2,14	2,23	-6,65	-7,98	-3,62	-3,55
AMP MMN CzA2	-3,32	-5,62	1,36	2,33	-4,28	-7,44	-2,35	-2,99

Legenda: DP= Desvio Padrão; NE<= Nível de Escolaridade até o ensino médio (n=2); NE>= Nível de Escolaridade superior (n= 3); CF= Consciência Fonológica; Cat.= Categoria; LAT= Latência; AMP= Amplitude; MMN= Mismatch Negativity.

Fonte: própria autora.

A Tabela 6 descreve os valores das correlações entre escolaridade paterna e valores dos resultados dos protocolos e testes eletrofisiológicos porém, em relação à escolaridade do pai.

Tabela 6 - Descrição dos resultados das variáveis do estudo em relação ao nível de escolaridade paterna.

Variável	Média		DP		Mínimo		Máximo	
	NE<	NE>	NE<	NE>	NE<	NE>	NE<	NE>
IT-MAIS	0,81	0,88	0,05	0,05	0,78	0,83	0,85	0,93
MUSS	0,88	0,87	0,11	0,12	0,80	0,78	0,95	1,00
PEACH	0,82	0,81	0,16	0,09	0,70	0,75	0,93	0,91
CF TOTAL	27,50	14,33	4,95	24,83	24,00	0,00	31,00	43,00
Cat. Audição	6,00	6,00	0,00	0,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Cat. Linguagem	4,50	4,33	0,71	0,58	4,00	4,00	5,00	5,00
LAT P1 CzA1	115,79	82,13	-	12,94	115,79	74,15	115,79	97,06
LAT P1 CzA2	112,15	98,10	5,15	21,26	108,51	81,44	115,79	122,04
AMP P1 CzA1	2,77	3,34	-	1,08	2,77	2,46	2,77	4,55
AMP P1 CzA2	5,00	3,62	3,37	0,64	2,61	2,95	7,38	4,22
LAT MMN CzA1	302,66	200,12	6,63	101,91	297,97	123,08	307,34	315,67
LAT MMN CzA2	231,87	215,04	3,68	108,34	229,26	142,86	234,47	339,61
AMP MMN CzA1	-5,14	-5,92	2,14	2,23	-6,65	-7,98	-3,62	-3,55
AMP MMN CzA2	-3,32	-5,62	1,36	2,33	-4,28	-7,44	-2,35	-2,99

Legenda: DP= Desvio Padrão NE<= Nível de Escolaridade até o ensino médio (n=2); NE>= Nível de Escolaridade superior (n=3); CF= Consciência Fonológica; Cat.= Categoria; LAT= Latência; AMP= Amplitude; MMN= Mismatch Negativity.

Fonte: própria autora.

A Tabela 7 estão descritos os resultados da análise dos valores absolutos do teste PCFF por subcategoria e do escore total.

Tabela 7 - Descrição dos resultados dos procedimentos de avaliação referentes à avaliação da consciência fonológica.

		Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
Subcategorias da PCFF	Rima	2,80	2,10	0,00	2,50	5,00
	Aliteração	3,60	2,01	0,00	4,50	5,00
	Adição silábica	3,40	2,07	0,00	4,50	5,00
	Subtração silábica	2,70	2,06	0,00	3,00	5,00
	Adição fonêmica	3,70	2,06	0,00	5,00	5,00
	Subtração fonêmica	2,70	2,00	0,00	2,50	5,00
	Transposição silábica	3,10	2,18	0,00	4,00	5,00
	Transposição fonêmica	2,40	1,65	0,00	3,00	5,00
	Trocadilhos	3,40	1,90	0,00	4,00	5,00
	Total do teste	27,80	16,50	0,00	29,50	45,00

Legenda: DP= Desvio padrão; PCFF= Prova de Consciência Fonológica por Figuras.

Fonte: própria autora.

A Tabela 8 mostra os escores brutos de cada subitem analisado e escores brutos totais da Prova de Consciência Fonológica por Figuras que os voluntários da amostra pontuaram.

Tabela 8 - Escores brutos por subitem e escores brutos totais alcançados na Prova de Consciência Fonológica por Figuras (PCFF).

CATEGORIA	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
CF Rima	1	0	0	5	2	5	2	3	5	5
CF Aliteração	5	0	0	5	5	5	3	4	5	4
CF Adição S	3	0	0	5	5	5	2	4	5	5
CF Subtração S	1	0	0	3	4	5	3	1	5	5
CF Adição F	3	0	0	5	5	5	5	4	5	5
CF Subtração F	1	0	0	4	3	5	2	2	5	5
CF Transposição S	5	0	0	5	1	5	2	3	5	5
CF Transposição F	1	0	0	3	2	4	3	3	3	5
CF Trocadilhos	4	0	0	5	4	5	3	4	5	4
CF Escore total	24	0	0	40	31	44	25	28	43	43

Legenda: S= sujeito; CF= consciência fonológica; S= silábica; F= fonêmica

Fonte: própria autora

A Tabela 9 mostra a classificação do PCFF segundo sua própria normativa, seguido de uma coluna onde consta a classificação do nível de escrita de cada voluntário, segundo classificação de Ferreiro e Teberosky (1985).

Tabela 9 - Classificação dos voluntários em relação à consciência fonológica pela normativa do PCFF e nível de escrita de cada voluntário.

Sujeito	Classificação PCFF	Nível de escrita
1	Muito baixa	Alfabética
2	Muito baixa	Alfabética
3	Muito baixa	Alfabética
4	Média	Alfabética
5	Baixa	Alfabética
6	Média	Alfabética
7	Muito baixa	Silábica-alfabética
8	Baixa	Alfabética
9	Média	Alfabética
10	Média	Alfabética

Legenda: PCFF= Prova de Consciência Fonológica por escolha de Figuras.

Fonte: própria autora

Na Tabela 10 estão descritos os resultados da correlação da avaliação comportamental da audição e linguagem e medidas de latência dos testes eletrofisiológicos. Ao analisarmos as correlações das medidas de latência do P1 e MMN com os resultados dos questionários (IT-MAIS, MUSS e PEACH), evidenciou-se correlação positiva e forte entre as medidas de latência do P1, quando eletrodos em referência CzA1, com os resultados do questionário MUSS e; correlação forte negativa da latência do teste MMN (referência CzA2) com o questionário IT-MAIS (Tabela 10).

Tabela 10 – Correlação entre os resultados da avaliação comportamental da audição e linguagem e medidas de latência dos testes eletrofisiológicos.

		Variáveis	Valor de p	CC Spearman	Magnitude
P1 CzA1	Latência	MUSS	0,0099	0,79835	Forte
		IT MAIS	0,7963	0,10084	Desprezível
		PEACH	0,1544	0,51667	Moderada
		C. de Linguagem	0,1516	0,51962	Moderada
P1 CzA2	Latência	MUSS	0,9465	-0,2447	Desprezível
		IT MAIS	0,9867	0,00610	Desprezível
		PEACH	0,2931	-0,36970	Fraca
		C. de Linguagem	0,8453	0,07107	Desprezível
MMN CzA1	Latência	MUSS	0,3802	0,31194	Fraca
		IT MAIS	0,1905	-0,45123	Fraca
		PEACH	0,6761	0,15152	Desprezível
		C. de Linguagem	0,1435	0,49747	Fraca
MMN CzA2	Latência	MUSS	0,9332	0,03058	Desprezível
		IT MAIS	0,0010	-0,87197	Forte
		PEACH	0,3655	0,32121	Fraca
		C. de Linguagem	0,4260	0,28427	Desprezível

Legenda: CC= Coeficiente de Correlação; C.=Categoria de;

Fonte: própria autora.

Observa-se correlação entre os valores de amplitude de P1 CzA2 e Categorias de Linguagem na Tabela 11. Na mesma tabela também é observada correlação entre os valores de amplitude de MMN CzA1 e Categorias de Linguagem.

Tabela 11– Correlação entre os resultados da avaliação comportamental da audição e linguagem e medidas de amplitude dos testes eletrofisiológicos.

Variáveis		Valor de p	CC Spearman	Magnitude
P1 CzA1 Amplitude	MUSS	0,1832	-0,48741	Fraca
	IT MAIS	0,5274	-0,24371	Desprezível
	PEACH	0,4879	0,26667	Desprezível
	C. de Linguagem	0,2443	-0,43301	Fraca
P1 CzA2 Amplitude	MUSS	0,4846	-0,25078	Desprezível
	IT MAIS	0,8408	-0,07317	Desprezível
	PEACH	0,4047	0,29697	Desprezível
	C. de Linguagem	0,0212	-0,71067	Forte
MMN CzA1 Amplitude	MUSS	0,4103	0,29359	Desprezível
	IT MAIS	0,7118	0,13415	Desprezível
	PEACH	0,5796	-0,20000	Desprezível
	C. de Linguagem	0,0212	0,71067	Forte
MMN CzA2 Amplitude	MUSS	0,6608	-0,15903	Desprezível
	IT MAIS	0,4221	-0,28659	Desprezível
	PEACH	0,7261	0,12727	Desprezível
	C. de Linguagem	-0,21320	0,5543	Moderada

Legenda: CC= Coeficiente de Correlação; C.=Categoria;

Fonte: própria autora

A Tabela 12 expõe os resultados da avaliação da habilidade consciência fonológica dos indivíduos voluntários da pesquisa. Observa-se correlação entre os valores de latência de P1 CzA1 e as subcategorias de CF: subtração silábica e adição fonêmica.

Tabela 12– Coeficiente de correlação de Spearman da análise da PCFF por subitens em relação à latência e amplitude de P1.

	Variáveis	Valor de p	CC Spearman	Magnitude
P1 CzA1 Latência	Rima	0,1970	0,47434	Fraca
	Aliteração	0,1222	0,55340	Moderada
	Adição silábica	0,0901	0,59636	Moderada
	Subtração silábica	0,0173	0,76093	Forte
	Adição fonêmica	0,0049	0,83666	Forte
	Subtração fonêmica	0,0675	0,63269	Moderada
	Transposição silábica	0,1900	0,48090	Fraca
	Transposição fonêmica	0,0643	0,63829	Moderada
	Trocadilhos	0,1946	0,47655	Fraca
	Escore total	0,0641	0,63868	Moderada
P1 CzA2 Latência	Rima	0,1749	-0,46574	Fraca
	Aliteração	0,4908	-0,24739	Fraca
	Adição silábica	0,1945	-0,44764	Fraca
	Subtração silábica	0,2180	-0,42734	Fraca
	Adição fonêmica	0,3533	-0,32901	Fraca
	Subtração fonêmica	0,1527	-0,48774	Fraca
	Transposição silábica	0,1538	-0,48656	Fraca
	Transposição fonêmica	0,2856	-0,37640	Fraca
	Trocadilhos	0,2856	-0,37503	Fraca
	Escore total	0,1839	-0,45733	Fraca
P1 CzA1 Amplitude	Rima	0,4209	0,30744	Fraca
	Aliteração	0,4071	0,31623	Fraca
	Adição silábica	0,3444	0,35781	Fraca
	Subtração silábica	0,7091	0,14535	Desprezível
	Adição fonêmica	0,7790	0,10956	Desprezível
	Subtração fonêmica	0,4479	0,29069	Desprezível
	Transposição silábica	0,4805	0,27106	Desprezível
	Transposição fonêmica	0,8934	-0,05246	Desprezível
	Trocadilhos	0,3738	0,33792	Fraca
	Escore total	0,5128	0,25211	Desprezível

P1 CzA2 Amplitude	Rima	0,9862	0,00629	Desprezível
	Aliteração	0,6142	0,18228	Desprezível
	Adição silábica	0,5403	0,22057	Desprezível
	Subtração silábica	0,7461	0,11767	Desprezível
	Adição fonêmica	0,4553	0,26732	Desprezível
	Subtração fonêmica	0,7860	0,09878	Desprezível
	Transposição silábica	0,4691	-0,25950	Desprezível
	Transposição fonêmica	0,4510	-0,26975	Desprezível
	Trocadilhos	0,7530	0,11442	Desprezível
	Escore total	0,8803	0,05488	Desprezível

Legenda: CC= coeficiente de correlação de
 Fonte: própria autora.

A Tabela 13 mostra os valores das correlações entre a latência do MMN e as subcategorias da PCFF e das correlações entre as amplitudes do MMN e as subcategorias do PCFF.

Tabela 13 – Coeficiente de correlação de Spearman da análise da PCFF por subitens em relação à latência e amplitude do MMN.

	Variáveis	Valor de p	CC Spearman	Magnitude
MMN CzA1 Latência	Rima	0,4716	0,25805	Desprezível
	Aliteração	0,2821	0,37759	Fraca
	Adição silábica	0,1945	0,44764	Fraca
	Subtração silábica	0,0941	0,55741	Moderada
	Adição fonêmica	0,1969	0,44553	Fraca
	Subtração fonêmica	0,2271	0,41983	Fraca
	Transposição silábica	0,3115	0,35681	Fraca
	Transposição fonêmica	0,2924	0,37013	Fraca
	Trocadilhos	0,6102	0,18434	Desprezível
	Score total	0,3161	0,35367	Fraca
MMN CzA2 Latência	Rima	0,1954	0,44686	Fraca
	Aliteração	0,3192	0,35155	Fraca
	Adição silábica	0,0985	0,55144	Moderada
	Subtração silábica	0,2904	0,37160	Fraca
	Adição fonêmica	0,5556	0,21248	Desprezível
	Subtração fonêmica	0,2051	0,43835	Fraca
	Transposição silábica	0,2248	0,42169	Fraca
	Transposição fonêmica	0,3013	0,36385	Fraca
	Trocadilhos	0,2856	0,37503	Fraca
	Score total	0,2411	0,040854	Desprezível
MMN CzA1 Amplitude	Rima	0,5290	0,22658	Desprezível
	Aliteração	0,9005	-0,04557	Desprezível
	Adição silábica	0,8587	-0,06487	Desprezível
	Subtração silábica	0,6443	0,16722	Desprezível
	Adição fonêmica	0,5953	0,19192	Desprezível
	Subtração fonêmica	0,6703	0,15435	Desprezível
	Transposição silábica	0,5900	0,19462	Desprezível
	Transposição fonêmica	0,3013	0,36385	Fraca
	Trocadilhos	0,7264	0,12713	Desprezível
	Score total	0,6618	0,15854	Desprezível

MMN CzA2 Amplitude	Rima	0,5173	0,23287	Desprezível
	Aliteração	0,2474	0,40363	Fraca
	Adição silábica	0,3707	0,31789	Fraca
	Subtração silábica	0,6195	0,17961	Desprezível
	Adição fonêmica	0,3022	0,36328	Fraca
	Subtração fonêmica	0,5605	0,20991	Desprezível
	Transposição silábica	0,8168	0,08434	Desprezível
	Transposição fonêmica	0,8769	-0,05646	Desprezível
	Trocadilhos	0,2768	0,38139	Fraca
	Escore total	0,6495	0,16464	Desprezível

Legenda: CC= coeficiente de correlação de
Fonte: própria autora.

6. DISCUSSÃO

A amostra apresenta voluntários com idades cronológicas próximas às idades auditivas em sua maioria. A idade auditiva mínima foi de 60 meses, ou seja, 5 anos, conforme mostra a Tabela 1. A idade auditiva de uma criança usuária de DEEA é o tempo de uso efetivo da intervenção com o dispositivo, ou seja, o tempo de exposição aos aspectos acústicos-fonéticos e à linguagem oral em crianças portadores de perdas auditivas pré-linguais, congênitas ou adquiridas.

Considerando o período de acesso aos sons, as crianças deste estudo estiveram em reabilitação auditiva por mais de 5 anos, sendo esta a idade auditiva mínima desta amostra. Há concordância na literatura em ressaltar a importância da intervenção precoce (YOSHINAGA-ITANO et al., 1998; CHIN et al., 2003; BEVILACQUA; COSTA; MARTINHO, 2004; COSTA; BEVILACQUA; MARTINHO, 2006; SHARMA et al., 2007; SVIRSKY; TEOH; NEUBURGER, 2007; GEERS et al., 2010; HABIB et al., 2010), a fim de ampliar a idade auditiva e obter maior sucesso na reabilitação, mas não sobre a idade auditiva ideal para atingir parâmetros de linguagem semelhante aos normo-ouvintes (IWASAKI et al., 2012).

As 10 crianças voluntárias deste estudo são alfabetizadas, estão matriculadas no ensino regular e todas cursam o ensino fundamental, que é estruturado pelo sistema de progressão continuada, quando o aluno só pode ser retido a cada triênio (BRASIL, 2010). Esse sistema tem

como proposta que o estudante deve obter as competências e habilidades em um ciclo, que é mais longo que um ano ou uma série, o que para alguns autores formaria bases sólidas de aprendizagem para seu adequado desempenho na consolidação de novos conteúdos a longo do tempo. Nesse sistema de ciclos, não está previsto a reprovação e reaprendizagem do conteúdo, mas a recuperação, por aulas de reforço concomitantemente ao ciclo correspondente à idade cronológica da criança. Entretanto, na prática, não se tem garantido o aprendizado necessário para o estudante e o desempenho esperado para a faixa etária da maioria das crianças do ensino fundamental tem estado aquém do esperado. A qualidade do ensino público brasileiro, assim como o acesso e a permanência do estudante, tem sido abordada criticamente por diversos pesquisadores da Educação que têm chamado atenção, principalmente em relação à distância entre a intenção da proposta governamental e a realidade de sua implementação (VIÉGAS; SOUZA, 2006).

Além disso, o professor auxiliar não é a realidade de todas as crianças com dificuldades no desempenho escolar e perda auditiva, apesar de ser um direito legal para as pessoas com necessidades especiais, o que dificulta ainda mais o acesso da criança com deficiência auditiva ao conteúdo, às formas de avaliação adequadas e desenvolvimento cognitivo com seu real potencial (FONSECA, 2000).

Da mesma forma, o desenvolvimento da consciência fonológica e da leitura, ensinados primários da fase escolar, são prejudicados pela falta de suporte adequado das escolas, agravando a condição de desvantagem de criança com deficiência auditiva.

O TPA de cada voluntário demonstrado na Tabela 2 refere-se ao período em que a criança não foi exposta à estimulação da via auditiva, portanto, quanto maior o TPA, menor foi a exposição à estimulação da via auditiva do indivíduo e conseqüentemente, maiores as desvantagens de comunicação para a criança com deficiência auditiva (BRUCKMANN; DIDONÉ; GARCIA, 2018). Neste estudo, cinco indivíduos apresentaram menos que 24 meses de privação auditiva, enquanto os demais apresentaram o TPA entre 24 e 62 meses. Apesar do n amostral pequeno, observa-se que para o grupo de indivíduos com menor tempo de privação auditiva também foram os que apresentaram os menores valores quando analisadas as medidas de latências de P1 (Apêndice C). Este resultado sugere que este grupo possa ter uma maior habilidade auditiva e possivelmente cognitivo-linguística, corroborando com estudos atuais (ALMOMANI et al., 2021).

Para o grupo com maior tempo de privação auditiva, destaca-se o fato deste período ter ocorrido no período considerável mais sensível para o desenvolvimento das habilidades auditivas, ou seja, do nascimento aos 3 anos de idade (SHARMA; DORMAN, 2009). A privação auditiva traz consequências negativas para o desenvolvimento das habilidades auditivas. Os indivíduos que iniciam seu processo de intervenção a partir do período considerado mais sensível para o desenvolvimento das habilidades auditivas terão menores respostas em relação às experiências e às modificações do ambiente (YOSHINAGA-ITANO et al., 1998; KAPPEL; MORENO; BUSS, 2011), refletindo na aquisição e desenvolvimento da linguagem e de suas formas de manifestações (ALMOMANI et al., 2021).

A etiologia da perda auditiva, também descrita na Tabela 2, é um fator de difícil diagnóstico médico, mesmo em centros de alta complexidade. É um fator a ser considerado para a decisão do paciente frente à intervenção uma vez que pode estar relacionado ao prognóstico da mesma. Embora seja um aspecto importante para o planejamento da intervenção, há de se considerar que mesmo não tendo o fator etiológico definido a intervenção se faz necessária uma vez que seus benefícios são inegáveis. Como a intervenção precoce já é prioridade em crianças, exames diagnósticos geralmente são feitos concomitantemente ao processo de adaptação do dispositivo eletrônico auxiliar à audição (AASI ou IC).

É sabido que quando a perda auditiva é proveniente de fatores genéticos, a intervenção precoce traz mais resultados em relação ao desenvolvimento das habilidades auditivas (NISHIO; USAMI, 2017). Observamos que um voluntário deste estudo (S5) tem etiologia genética definida, mãe surda e realizou a primeira intervenção no Serviço Único de Saúde (SUS) aos 3 meses de idade. O desempenho deste indivíduo nos testes eletrofisiológicos realizados, na prova de consciência fonológica e das demais realizadas estão dentro dos padrões de normalidade para crianças normo-ouvintes em sua idade escolar, o que sugere um ótimo desenvolvimento de suas habilidades auditivas, linguísticas e cognitivas.

Em contrapartida, outro voluntário do estudo (S7), com semelhanças de precocidade de diagnóstico e intervenção, teve como provável etiologia a prematuridade. Essa etiologia é multifatorial, visto que o bebê prematuro permanece em incubadoras e tem maiores riscos de hiperbilirrubinemia ou faz uso de antibióticos ototóxicos, por exemplo (PEREIRA et al., 2014). S7 tem 7 meses de tempo de privação auditiva, esteve submetido ao mesmo processo de reabilitação de S5, acima citado, e atingiu classificação “Muito Baixa” nos testes de CF, além de apresentar o registro de latências atrasadas de P1 e MMN. Isto nos leva a refletir sobre a

influência da definição da etiologia no processo da intervenção, uma vez que os demais fatores que podem interferir no processo de intervenção, como a aderência ao tratamento, abordagem terapêutica, participação ativa dos pais no processo, equipe especializada de reabilitação, estilo cognitivo da criança, entre outros, são muito semelhantes ao do S5.

Há tempos pesquisadores têm chamado a atenção para o fato de que são poucos estudos que investigam os efeitos da reabilitação sobre domínios múltiplos da criança, como a cognição e o comportamento (QUITTNER et al., 2004).

O impacto do processo de reabilitação está relacionado aos benefícios percebidos pela família. Utilizar instrumentos que possam evidenciar estes aspectos, na perspectiva do usuário ou seus familiares, juntamente ao processo de reabilitação auditiva, tem proporcionado à equipe de profissionais informações significativas para um planejamento de intervenção efetivo e de qualidade. Um único questionário dificilmente retrata todas as questões incididas pelas famílias ao longo e após esse processo. As respostas dos questionários IT-MAIS, MUSS e PEACH, revelaram neste estudo a situação das crianças e família após o mínimo de 5 anos do início do processo de intervenção terapêutica em abordagem auricular. O desenvolvimento da linguagem oral foi retratado por meio do questionário MUSS. Pode-se observar que os pais notaram uma boa evolução linguística nas crianças após o período de intervenção. A percepção do bom desenvolvimento ao longo do processo de intervenção também foi relatada para as habilidades auditivas, por meio do questionário IT-MAIS e também pelo PEACH, quando questionados sobre o desempenho de seus filhos para a percepção de sons em ambientes silenciosos e ruidosos (Tabela 3).

Vale ressaltar que a audição não pode ser considerada como o único fator responsável pela aquisição e desenvolvimento da linguagem. Santana (2005) destaca em seu estudo a qualidade das interações sociais como fator significativo na constituição da criança como sujeito da linguagem.

A percepção do familiar quanto ao bom desenvolvimento auditivo e de linguagem oral identificadas pelos pais por meio dos questionários correspondem aos resultados obtidos destas crianças durante o processo de avaliação comportamental destas habilidades (auditiva e de linguagem oral), descritas em seus prontuários e observadas durante a coleta dos dados.

Ao analisarmos os resultados do desenvolvimento da percepção auditiva e de linguagem observadas pelos pais (Tabela 4), as classificações dos profissionais para as Categorias de Audição e Linguagem com os resultados da avaliação eletrofisiológica da audição, observa-se correlação forte positiva entre as medidas de latência de P1 e os resultados do MUSS. O questionário avalia, na perspectiva dos pais, aspectos relacionados à linguagem oral. Já o registro do componente P1 faz parte dos PEALL, é o registro do primeiro dos traçados gerados por atividades bioelétricas das vias auditivas centrais após estimulação acústica, e tem se mostrado como um recurso capaz de mensurar as modificações neurofisiológicas decorrentes do processo maturacional e por não depender da resposta comportamental do indivíduo, pode ser uma ferramenta útil para avaliar indivíduos que ainda não apresentam habilidades auditivas e/ou cognitivas para responder a outras avaliações (KRAUS; MCGEE, 2002; MAURER et al., 2002; HALL, 2006; FALLON; IRVINE; SHEPHERD, 2008).

A hipótese inicial do estudo era identificar correlação negativa entre as variáveis envolvendo latência dos componentes investigados (P1 e MMN) e as habilidades auditivas e de linguagem, considerando que a partir de experiências vividas pelo indivíduo o Sistema Auditivo, especialmente a parte mais central, tenha mudanças neurofisiológicas, por meio da plasticidade neuronal, possibilitando o aprendizado auditivo, fenômeno conhecido como maturação auditiva, e que permite o desenvolvimento das habilidades auditivas como detectar, discriminar, reconhecer e compreender os estímulos (WUNDERLICH; CONE-WESSON, 2006).

Desta forma, conforme ocorre o desenvolvimento de tais habilidades, a velocidade do processamento da informação auditiva é aumentada, proporcionando registros em que as ondas eletrofisiológicas apresentam menor latência, correspondendo à velocidade aumentada.

Na literatura encontram-se estudos demonstrando a contribuição valiosa dos PEALL na avaliação da evolução da linguagem oral, por detectarem os resultados da plasticidade neuronal e progressos em terapias fonoaudiológicas referentes ao aperfeiçoamento da linguagem (SILVA et al., 2014; LUNA et al., 2021).

Em nosso estudo, o desfecho destes resultados não correspondeu à hipótese inicial. Embora tenha-se obtido estes resultados, não conseguimos relacioná-los aos aspectos avaliados pelo teste auditivo a não ser pelo fato ter sido eliciado por um estímulo de fala. Tal achado reforça o que a literatura tem demonstrado de que respostas a estímulos mais complexos, como os de fala, tendem a aumentar as medidas de latência, como em um estudo que comparou os valores de latência e amplitude com o MMN entre normo ouvintes e deficientes auditivos, onde

obtiveram-se respostas referentes à latência mais longa e amplitude diminuída para crianças com perda auditiva em relação a normo-ouvintes, utilizando-se o estímulo de fala (FU et al., 2016).

Por outro lado, alguns autores observaram maior amplitude dos componentes P1 e P2 com o estímulo de fala e menor valor de latência para o componente N2 com estímulo tom agudo (MAHAJAN; MCARTHUR, 2012).

O componente P1, apesar de ser um dado significativo e para alguns estudiosos um biomarcador do desenvolvimento maturacional do Sistema Auditivo Central (SHARMA; NASH; DORMAN, 2009), vale considerar que é um aspecto altamente complexo, com muitas variáveis individuais que podem influenciar neste processo de eliciação e diretamente nos resultados referentes as medidas de latência e amplitude dos PEALL, tais como sexo, habilidades cognitivas individuais e parâmetros adotados para o registro (TREMBLAY et al., 2001; KABEL; MESALLAM; GHANDOUR, 2009).

Outro aspecto considerável e que possivelmente tem implicações nos achados deste estudo seria o n amostral pequeno e que pode ter influenciado na análise das variáveis.

Com o IT-MAIS, questionário que busca avaliar a percepção do desenvolvimento das habilidades auditivas, houve correlação forte negativa com a medida de latência do teste MMN, ou seja, a medida que a latência diminuiu houve um aumento nas respostas do escore do IT-MAIS e isso pode ser atribuído a um desenvolvimento paralelo entre as vias auditivas e aspectos cognitivos.

Visto que esta amostra majoritariamente sucede bem em condições fundamentais para reabilitação auditiva, como ter sido submetida à intervenção adequada e precoce, idade auditiva maior que 5 anos, exposição ao ensino regular, aderência à terapia auditiva na abordagem auricular somados aos critérios de elegibilidade estabelecidos por este estudo; testes como Categoria de Audição e Categoria de Linguagem são minimamente sensíveis. Como observamos na Tabela 3, as pontuações da Categoria de Audição atingem valores máximos em todos os voluntários e a Categoria de Linguagem atinge valores altos e próximos ao limite superior de pontuação do teste. Ainda na Tabela 3 pode-se observar os resultados do teste Categoria de Linguagem que vão de encontro com estudos que revelam a associação entre altos níveis de consciência fonológica e altos níveis de percepção de fala, o que demonstra um alto domínio da linguagem oral (HOOG et al., 2016).

Houve correlação entre os valores de amplitude de MMN CzA2 e Categoria de Linguagem. Os valores do MMN geralmente estão associados à discernimento de sons simples, retratam a habilidade de discriminação auditiva e sofrem influência da evolução linguística da criança, sendo amplamente utilizado para o reconhecimento de alterações de linguagem (FERREIRA et al., 2017). Martin e colaboradores em 2003 relatam que há a influência do fator idade para melhores resultados do MMN. Podemos concluir que conforme a as habilidades linguísticas são aprimoradas em terapia, em crianças usuárias de DEAA, melhores são os resultados em relação às medidas de amplitude do MMN.

Houve correlação entre Categorias de Linguagem e a amplitude de P1. O potencial P1 pode ter morfologia alterada em crianças DA devido à perda auditiva, a depender do intervalo até a intervenção (SHARMA; NASH; DORMAN, 2009), o que alteraria os valores da amplitude da onda. Neste estudo observou-se valores maiores da amplitude da onda P1 conforme maior o aprimoramento linguístico das crianças.

Todos os voluntários, ao momento da coleta dos dados, portavam estimulação auditiva bilateral. Nove deles com implantes cocleares bilaterais, não implantados sequencialmente. Anteriormente, enquanto o dispositivo contralateral não havia sido implantado nestes voluntários, eles utilizaram AASI de forte potência. O benefício do uso do IC é observado em crianças com um ou dois implantes, sequenciais ou não (ALMEIDA et al., 2019) o que observamos também nos resultados desse estudo, assim como nos resultados do sujeito (S8) que é a única voluntária usuária de AASI e teve desempenho semelhante aos outros voluntários da pesquisa. Em concordância, vemos limiares auditivos que variam entre 20 e 30 dB mostrando boa recepção e reconhecimento dos sons e total acessibilidade aos sons de fala.

A voluntária (S8), usuária de AASI, apresentou classificação Baixa na PCFF. Outro voluntário, S5, usuário de IC bilateral apresentou a mesma classificação e outros quatro voluntários obtiveram classificações menores (Muito Baixa) que S8 e S5. Sendo assim, não há evidências quanto a diferenças entre os voluntários em relação ao dispositivo utilizado.

Confirmando a semelhança entre os resultados desse estudo em relação aos dispositivos, os resultados de S8 nos PEALL estão dentro dos padrões de normalidade para normo-ouvintes, como em outras crianças usuárias de IC (S4, S9 e S10, por exemplo). Estudos já mostraram que o uso de IC não é superior ao uso de AASI para finalidades de leitura e escrita (RAZEI; RASHEDI; MORASAE, 2016) e que, portanto, ao indicar o uso do DEAA o profissional deve considerar o maior benefício possível (acessibilidade aos sons da fala) sem esforço auditivo.

Realizamos a análise dos resultados das variáveis estudadas na pesquisa (questionários, categorias de audição e de linguagem, os resultados totais do teste PCFF e os resultados dos testes eletrofisiológicos da audição P1 e MMN) com a escolaridade dos pais das crianças voluntárias deste estudo. Não foram observadas evidências estatisticamente significantes entre os grupos com nível de escolaridade menor (de analfabetos até ensino médio) e nível de escolaridade maior (pais com nível superior), mesmo quando a análise é dividida entre mães e pais, conforme ilustrado nas tabelas 5 e 6 respectivamente.

É sabido que o desenvolvimento da criança está relacionado a pelo menos dois processos intimamente ligados: a maturação biológica e a aprendizagem, que se sobrepõe no decorrer do seu desenvolvimento. Os primeiros recursos comunicativos são estabelecidos entre criança e cuidador, sendo assim, de extrema importância que o mesmo esteja atento e consciente da importância de promover a estimulação de linguagem para a criança desde cedo, investindo na boa qualidade de interação entre cuidador e criança, o que deverá refletir no desenvolvimento comunicativo, social e cognitivo da criança (ANDRADE et al., 2005; CACHAPUZ; HALPERN, 2006; CEBALLOS; CARDOSO, 2009; ESCARCE et al., 2012)

Estudos afirmam que há um atraso de 2 a 3 anos no desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita, mais especificamente nas habilidades de codificação e decodificação, em crianças usuárias de IC em terapia em abordagem aurioral em comparação à normo-ouvintes, o que sugere um déficit na assertividade terapêutica, que deve ser intensa logo após a intervenção/implantação a fim de suprir a maior parte das necessidades auditivas e linguísticas de crianças DA. Mesmo que após a intervenção, sensações auditivas diversas sejam experienciadas pelas crianças, é necessário tempo de exposição auditiva o suficiente para que elas alcancem maiores níveis de processamento da informação, compreensão e assim passem a dominar o sistema alfabético (SANTOS; MALUF, 2010). Nesta amostra observamos que, apesar dos resultados da classificação geral do PCFF (quatro crianças classificadas no nível “Muito baixo”, duas crianças no nível “Baixo” e quatro crianças no nível “Médio”, nenhuma delas atingiu os níveis “Alto” ou “Muito Alto”), como mostrado na Tabela 9, as crianças estão alfabetizadas e escrevem. O que sugere que a consciência fonológica pode ter sido trabalhada na reabilitação auditiva ou mesmo no ensino regular em que estão matriculadas. Avaliações referentes ao desempenho acadêmico, linguagem oral, leitura e escrita seriam necessárias para maior caracterização dos voluntários em relação a consciência fonológica.

Os resultados do subteste suprafonêmico de rima não mostraram correlação aos valores dos testes eletrofisiológicos da audição (Tabelas 12 e 13). Esta amostra é uma amostra com

idade cronológica, idade auditiva e escolaridade propícias para que a habilidade se apresentasse bem desenvolvida. Segundo Carvalho e Alvarez (2000), Capovilla, Dias e Montiel (2007) a habilidade de rima é uma das primeiras habilidades de consciência fonológica a ser desenvolvida e concretiza-se nos primeiros anos de escolaridade em normo-ouvintes, precisamente entre o primeiro ano do EF e o quarto ano do EF, em crianças com desenvolvimento típico e normo-ouvintes. As crianças desenvolvem conhecimentos implícitos dessas habilidades ao longo da primeira infância, que se manifestam informalmente em brincadeiras e conversas sem exigir a reflexão das unidades linguísticas, que são identificados na literatura como arranjos intuitivos dos sons da língua por serem agradáveis auditivamente, o que em deficientes auditivos é dificultado pela condição auditiva. Aos 6 anos de idade cronológica são as primeiras habilidades de consciência fonológica a serem aprimoradas no ensino formal (SANTOS; MALUF, 2010; ROAZZI et al., 2010). Sendo assim, seria adequado dizer que a habilidade de rima pode ser adquirida adequadamente quando o deficiente auditivo recebe intervenção adequada, está matriculado no ensino regular e é aderente ao processo de terapia fonoaudiológica na abordagem auricular, contudo, não é o que observamos nesta pesquisa mesmo analisando os valores atingidos pela amostra (Tabela 7) ou mesmo por cada voluntário (Tabela 8).

Os resultados apresentaram correlação moderada entre aliteração, adição silábica, subtração fonêmica e transposição fonêmica e a latência de P1 CzA1. Na literatura, encontramos uma hierarquia de aquisição das habilidades de consciência fonológica em relação à idade cronológica e/ou nível de escolaridade (LUNDBERG; FROST; PETERSEN, 1988; DEMONT, 1997; POERSCH, 1998; FREITAS, 2004; CARVALHO; ALVAREZ, 2000), o que parece acontecer nesta amostra, que está em pleno desenvolvimento das habilidades auditivas e linguísticas, onde os voluntários encontram-se entre o segundo e o sétimo ano do EF. Os voluntários ainda estão em terapia fonoaudiológica e sua evolução na aquisição de tais habilidades depende tanto de seu desempenho escolar quanto do sucesso na intervenção fonoaudiológica, devido ao atraso no desenvolvimento linguístico característico do DA). Segundo a hierarquia proposta pelos autores acima citados, as habilidades suprafonêmicas seriam as primeiras a se desenvolverem (como a rima e aliteração), seguidas de habilidades a nível silábico (como adição silábica) e assim seriam desenvolvidas habilidades do nível fonêmico (subtração fonêmica e transposição fonêmica). Sendo assim, seria possível observar que pode haver uma relação entre a maturação das vias auditivas centrais e o desenvolvimento de habilidades de consciência fonológica, porém, a correlação foi positiva, o que significa que

quanto maior a latência de P1 CzA1, melhores os resultados dessas subcategorias de CF. Este achado evidencia que estudos mais profundos e com amostras maiores ainda são necessários para chegarmos a uma conclusão sobre a relação entre os fatores.

Os resultados mostraram a correlação forte entre a habilidade suprafonêmica Subtração Silábica e os valores de latência de P1CzA1. Os valores de P1 são encontrados atrasados em crianças DA em relação à normo-ouvintes (SHARMA; NASH; DORMAN, 2009). Conforme a criança evolui no processo de intervenção fonoaudiológica, é possível observar avanços nas latências do biomarcador P1, ou seja, a diminuição dos valores de latência, indicando evolução no processo maturacional do SAC. A correlação positiva entre Subtração Silábica e a latência de P1 parece não mostrar a dependência da maturação neural do SAC para sucesso na habilidade de consciência silábica, que sabemos que não é adequado se dizer. Sabe-se também que o avanço para a fase silábica da escrita também depende da habilidade de atenção da criança às características sonoras da palavra, especialmente ao nível do conhecimento de sílaba (ZORZI, 2003) e que as habilidades de consciência fonológica são adquiridas ao longo dos primeiros anos do EF. Sendo assim, evidencia-se a necessidade de estudos com maior n amostral para melhor investigação da relação entre a latência de P1 e Subtração Silábica.

Há correlação positiva entre a subcategoria Adição Fonêmica e os valores de latência de P1CzA1. A subcategoria de Adição Fonêmica consiste em atividades que lidam com a separação de um fonema isolado e adição deste fonema em uma palavra já formada. As habilidades fonêmicas são as habilidades de maior complexidade existentes e últimas a serem adquiridas em relação às outras habilidades pertencentes à CF (FREITAS, 2004). Não vemos sentido no aumento dos valores de latência de P1 correlacionados com melhores resultados em Adição Fonêmica, sendo que o aumento da latência de P1 indicaria atrasos na maturação neuronal. São necessários estudos com maior n amostral para investigação desta correlação, que nesta pesquisa, não possibilita a análise de um desfecho para este resultado.

Os resultados da avaliação de consciência fonológica, considerando os escores totais (Tabelas 7 e 8), estiveram dentro do esperado, considerando que as crianças desta amostra estão em terapia há mais de 5 anos e são altamente sensíveis aos testes, como já citado. Contudo, há dois indivíduos na amostra (S2 e S3) que possuem o maior tempo de privação auditiva entre os voluntários e não foram capazes de responder ao PCFF e zeraram todas as subcategorias de análise. Os resultados dos dois voluntários manifestam a inabilidade de reconhecimento e de manipulação de sons de fala, seja para compreender o teste ou para responder a cada

subcategoria. Durante a aplicação, não foram afirmadas dificuldades para compreensão da atividade, repetidas vezes explicadas na tentativa de descobrir se este era o motivo do silêncio dos voluntários, porém, durante a realização do teste, abstinham-se de respostas e vocalizavam somente a expressão “não sei”. A falta de habilidade para responder ao PCFF concorda com o longo TPA das crianças e com o fato de apresentarem a menor idade auditiva da amostra, assim como vai de encontro com toda literatura estudada e citada anteriormente nesta discussão (SHARMA; DORMAN, 2009; BRUCKMANN; DIDONÉ; GARCIA, 2018; ALMOMANI et al., 2021). Os valores do PEALL dos dois indivíduos estão dentro dos valores de normalidade.

Houve correlação moderada entre os valores de latência do MMN CzA1 e o subteste de Subtração Silábica (Tabela 13) e uma correlação moderada entre o subteste Adição Silábica e os valores da latência de Cz2A2 do MMN (Tabela 13). A latência do MMN demonstra o tempo de curso da atividade de processamento da informação auditiva e demonstra a resposta cerebral frente a qualquer mudança discriminável auditivamente, como um novo ou raro input sensorial (FERREIRA et al., 2017). Em tarefas de subtração ou adição silábica, o voluntário deve ouvir uma sílaba isolada e adicioná-la ou retirá-la de uma unidade maior, a uma palavra. Parece que conforme maiores são os registros de latência do MMN, maior habilidade nas tarefas de subtração e adição silábica, o que seria justificável pela maior exigência de discriminação auditiva à realização da tarefa, detectável por este exame. Entretanto, não é possível afirmar uma correlação já que esta é moderada, considerando-se assim mais estudos necessários para conclusão do papel do biomarcador na avaliação desta habilidade de consciência silábica.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se correlação entre as medidas de latência do P1 com os resultados do questionário MUSS e do MMN com o IT MAIS e das medidas de amplitudes do P1 e do MMN com os resultados de Categorias de Linguagem.

As habilidades de consciência fonológica estão abaixo do esperado em relação à idade auditiva dos participantes.

Há correlação entre as medidas de latência P1 com as subcategorias de consciência fonológica Adição Fonêmica e Subtração Silábica.

Não houve correlação entre a consciência fonológica e as Categorias de Audição e Categorias de Linguagem.

Não houve relação entre os questionários referentes às habilidades auditivas e o desempenho em tarefas de consciência fonológica.

Não houve correlação do nível de escolaridade dos pais com as variáveis estudadas.

São necessárias investigações com n amostral maior que possa contribuir para um protocolo de monitoramento terapêutico para essa população.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, A. M. et al., **Consciência fonológica em crianças pequenas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- ALLOWAY, T. P. et al. A structural analysis of working memory and related cognitive abilities in young children. **Journal of Experimental Child Psychology**, 87(2), 2004.
- ALMEIDA, G. F. L. et al. Sequential bilateral cochlear implant: results in children and adolescents. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 85, n. 6, p. 774–779, 1 nov. 2019.
- ALMEIDA, R. P. DE et al. Quality of life evaluation in children with cochlear implants. **CODAS**, v. 27, n. 1, p. 29–36, 2015.
- ALMOMANI, F. et al. Cognitive functioning in Deaf children using Cochlear implants. **BMC pediatrics**, v. 21, n. 1, p. 71, 2021.
- ANDRADE, S. A. et al. Ambiente familiar e desenvolvimento cognitivo infantil: uma abordagem epidemiológica. **Rev Saúde Públ** [online]. v. 39(4), p. 606-11, 2005.
- ANDREJ, K.; SHARMA, A. Developmental neuroplasticity after cochlear implantation. **Trends Neurosci**, v. 35(2), 111-122, 2012.
- BEVILACQUA, M. C.; DELGADO E. M. C.; MORET, A. L. M. Estudos de casos clínicos de crianças do Centro Educacional do Deficiente Auditivo (CEDAU), do Hospital de Pesquisa e Reabilitação de Lesões Lábio-Palatais - USP. **XI Encontro Internacional de Audiologia**, Bauru, Brasil, p. 187, 1996.
- BEVILACQUA, M. C.; COSTA, A. O.; MARTINHO A. C. F. Implante coclear. In: FERREIRA, L. P.; BEFI-LOPES, D. M.; LIMONGI, S. C. O. **Tratado de fonoaudiologia**. São Paulo: Roca, 2004. cap. 60, p. 751-761.
- BICAS, R. DA S.; GUIJO, L. M.; DELGADO-PINHEIRO, E. M. C. Oral communication and auditory skills of hearing impaired children and adolescents and the speech therapy rehabilitation process. **Revista CEFAC**, v. 19, n. 4, p. 465–474, ago. 2017.

BONETTI, L. et al. Auditory sensory memory and working memory skills: Association between frontal MMN and performance scores. **Brain Research**, v. 1700, p. 86–98, 1 dez. 2018.

BOOTHROYD, A. Adult Aural Rehabilitation: What Is It and Does It Work? **Trends in Amplification**, v. 11, n. 2, p. 63–71, 2007.

BOOTHROYD, A. Auditory development of the hearing child. **Scand Audiol Suppl**, v. 46, 9-16, 1997.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **Desenvolvimento da Educação no Brasil Brasília**, 2010.

BRUCKMANN, M.; DIDONÉ, D. D.; GARCIA, M. V. Privação sensorial auditiva e sua relação com os potenciais evocados auditivos de longa latência. **Distúrbios da Comunicação**, v. 30, n. 1, p. 43, 1 abr. 2018.

CACHAPUZ, R. F.; HALPERN, R. A influência das variáveis ambientais no desenvolvimento da linguagem em uma amostra de crianças. **Rev AMRIGS**. v. 50(4), p. 292-301, 2006.

CAPOVILLA, A. G. S.; CAPOVILLA, F. C. Prova de consciência fonológica: desenvolvimento de dez habilidades da pré-escola à segunda série. **Temas sobre desenvolvimento**. 7 (37): 14-20, 1998.

CAPOVILLA, A. G. S.; DIAS, N. M.; MONTIEL, J. M. Desenvolvimento dos componentes da consciência fonológica no ensino fundamental e correlação com nota escolar. **Psico-USF**, v. 12, n. 1, p. 55-64, jan./jun. 2007.

CAPOVILLA, F. C.; SEABRA, A. G. Prova de Consciência Fonológica por escolha de Figuras. In: Alessandra Gotuzo Seabra; Natalia Martins Dias. (Org.). **Avaliação Neuropsicológica Cognitiva: Linguagem oral**. São Paulo: Memnon, v. 2, p. 132-165, 2012.

CARVALHO, I.A.M.; ALVAREZ, R.M.A. Aquisição da linguagem escrita: Aspectos da consciência fonológica. **Revista Fono Atual**, n.1, 2000.

CASTIQUINI, Eliane Aparecida Tech; BEVILACQUA, Maria Cecília. Escala de integração auditiva significativa: procedimento adaptado para a avaliação da percepção da fala. **Revista de Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 4, n. ju 2000, p. 51-60, 2000.

CEBALLOS, A. G. C.; CARDOSO, C. Determinantes sociais de alterações fonoaudiológicas. **Rev Soc Bras Fonoaudiol** [online]. v.14(4), p.441-5. 2009.

CHIN, S. B.; TSAI, P. L.; GAO, S. Connected speech intelligibility of children with cochlear implants and children with normal hearing. **Am J Speech Lang Pathol**. v. 12(4), p. 440-51, 2013.

CHING, T. Y.; HILL, M. The Parents' Evaluation of Aural/Oral Performance of Children (PEACH) scale: normative data. **J Am Acad Audiol**, v. 18(3), 220-235, 2007.

CIELO, C.A. Habilidades em Consciência Fonológica em crianças de 4 a 8 anos de idade. **Tese de Doutorado**. Curso de Pós-graduação em Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUC-RS. Porto Alegre, 2000.

CIELO, C. A. Habilidades em consciência fonológica em crianças de 4 a 8 anos de idade. **Pró-Fono**. v.14(3), p.301-12, 2002.

COELHO, A. C. et al. Hearing performance and voice acoustics of cochlear implanted children. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 82, n. 1, p. 70–75, 1 jan. 2016.

COLALTO, C. A. et al. Vocabulário expressivo em crianças usuárias de implante coclear. **Revista CEFAC**, v. 19, n. 3, p. 308–319, jun. 2017.

COSTA, A. O.; BEVILACQUA, M. C.; MARTINHO A. C. F. (Re)Habilitação auditiva por implante coclear . In: LOPES, A. C. **Tratado de Clínica Médica**. v. 3. 2006. cap. 563, seção 25, p. 5137-5138.

CULLEN, R. D. et al. Cochlear implantation in patients with substantial residual hearing. **Laryngoscope**, v. 114, n. 12, p. 2218–2223, dez. 2004.

CUMMINGS, A.; ČEPONIENE, R. Verbal and nonverbal semantic processing in children with developmental language impairment. **Neuropsychologia**, v. 48, n. 1, p. 77–85, jan. 2010.

DAVIDSON, L. S. et al. Effects of Early Auditory Deprivation on Working Memory and Reasoning Abilities in Verbal and Visuospatial Domains for Pediatric Cochlear Implant Recipients. **Ear and Hearing**, v. 40, n. 3, p. 517–528, 1 maio 2019.

DEMONT, E. Consciência fonológica, consciência sintática: que papel (ou papéis) desempenha na aprendizagem eficaz da leitura? Em J. GRÉGOIRE & B. PIÉRART (Orgs.). **Avaliação dos problemas de leitura: os novos modelos diagnósticos e suas implicações diagnósticas** (pp. 189-202). Porto Alegre: Artes Médicas. 1997.

EDWARDS, L. C et al. Developmental delay and outcomes in paediatric cochlear implantation: implications for candidacy. **International journal of pediatric otorhinolaryngology**, vol. 70, p. 1593-600, 2006.

EGGERMONT, J. J.; PONTON, C. W. Auditory-evoked potential studies of cortical maturation in normal hearing and implanted children: Correlations with changes in structure and speech perception. **Acta Oto-Laryngologica**, 2003.

ESCARCE, A. G. et al. Escolaridade materna e desenvolvimento da linguagem em crianças de 2 meses a 2 anos. **Rev. CEFAC**. v. 14(6), p.1139-1145, 2012.

ESCORIHUELA GARCÍA, V. et al. Estudio comparativo entre implantación coclear uni y bilateral en niños de 1 y 2 años de edad. **Acta Otorrinolaringologica Espanola**, v. 67, n. 3, p. 148–155, 1 maio 2016.

FALLON, J. B., IRVINE, D. R. F., SHEPHERD, R. K. Cochlear implants and brain plasticity. **Hear Res.** v. 238(1-2), p. 110-7. 2008.

FERREIRA, D. A. et al. Aplicabilidade do Mismatch Negativity na população infantil: revisão sistemática de literatura. **Audiology - Communication Research**, v. 22, n. 0, 2017.

FERREIRA, L. M. DOS S.; BANDINI, C. S. M.; BANDINI, H. H. M. Treinamento de consciência fonológica para pessoas com necessidade educacionais especiais no Brasil: uma revisão sistemática. **Revista Educação Especial**, v. 34, 23 mar. 2021.

FERREIRO, E.; TEBEROSKY, A.. Psicogênese da língua escrita. Trad.: Diana Myriam Lichtenstein et al. Porto Alegre: **Artes Médicas**, 1999.

FITZPATRICK, E. M. et al. Exploring reasons for late identification of children with early-onset hearing loss. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 100, p. 160–167, 1 set. 2017.

FONSECA, V. Integração de estudantes portadores de deficiência auditiva no ensino superior: alguns dados de caracterização e de intervenção. **Espaço Informativo técnico-científico do INES**, Rio de Janeiro, n.13, p.38-47, 2000.

FORTUNATO, C. A. U.; BEVILACQUA, M.; COSTA, M. P. R. Análise comparativa da linguagem oral de crianças ouvintes e surdas usuárias de implante coclear. **Rev. CEFAC**. v. 11, 662-672, 2009.

FREITAS, G. C. M. Sobre a consciência fonológica. In: LAMPRECHT, R. R. (Org.). **Aquisição fonológica do português: perfil de desenvolvimento e subsídios para terapia**. Porto Alegre: Artmed, p.177-192, 2004.

FU, M. et al. A mismatch negativity study in Mandarin-speaking children with sensorineural hearing loss. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**. v. 91, p. 128-140, 2016.

GEERS, A. E. et al. Persistent language delay versus late language emergence in children with early cochlear implantation. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, v. 59, n. 1, p. 155–170, 1 fev. 2016.

GEERS, A. E. Techniques for assessing auditory speech perception and lipreading enhancement in young deaf children. **Washington**, v. 96, n. 5, p. 85-96, 1994.

GILLEY, P. M.; SHARMA, A.; DORMAN, M. F. Cortical reorganization in children with cochlear implants. **Brain Research**, v. 1239, p. 56–65, 6 nov. 2008.

GORDON, K. A.; JIWANI, S.; PAPSIN, B. C. What is the optimal timing for bilateral cochlear implantation in children? **Cochlear implants international**, 2011.

HABIB, M. G.; WALTZMAN, S. B.; TAJUDEEN, B.; SVIRSKY, M. Speech production intelligibility of early implanted pediatric cochlear implant users. **International Journal of Pediatrics Otorhinolaryngology**, v. 74(8), 855–859, 2010.

HALL, J. W. New handbook of auditory evoked responses. **Boston: Allyn & Bacon**; 2006.

HOOG, B. E. et al. Auditory and verbal memory predictors of spoken language skills in children with cochlear implants. **Research in Developmental Disabilities**, v. 57, p. 112–124, 1 out. 2016.

HU, A. et al. Visual mismatch negativity elicited by semantic violations in visual words. **Brain Research**, v. 1746, 1 nov. 2020.

IWASAKI, S. et al. Language development in Japanese children who receive cochlear implant and/or hearing aid. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 76, n. 3, p. 433–438, mar. 2012.

JASPER, H.H. The Ten-Twenty Electrode System of the International Federation. **Electroencephalography and Clinical Neurophysiology**, v. 10, n. 2, p. 371-375, 1958.

KAMINSKI, T. I.; MOTA, H. B.; CIELO, C. A. Consciência fonológica e vocabulário expressivo em crianças com aquisição típica da linguagem e com desvio fonológico. **Revista CEFAC** [online]. v. 13, n. 5, 2011.

KABEL, A. H.; MESALLAM; T.; GHANDOUR, H. H. Follow up of P1 peak amplitude and peak latency in a group of specific language-impaired children. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol.** v.73(11), p. 1525-31, 2009.

KAPPEL, V., MORENO, A. C. P.; BUSS, C. H. Plasticidade do sistema auditivo: considerações teóricas. **Braz J Otorhinolaryngol.** 77(5): 670-4, 2011.

KRAUS, N., MCGEE, T. Potenciais auditivos evocados de longa latência. In: Katz J. **Tratado de Audiologia Clínica.** 4. ed. São Paulo: Manole, p. 403-20, 2002.

KWAKKEL, H. et al. The impact of lexical skills and executive functioning on L1 and L2 phonological awareness in bilingual kindergarten. **Learning and Individual Differences**, v. 88, 1 maio 2021.

LEVY, C. C. A. C.; RODRIGUES-SATO, L. C. C. B. Validação do questionário Parent's Evaluation of Aural/Oral Performance of Children – PEACH em língua portuguesa brasileira. **CoDAS**, v. 28, n. 3 p. 205-211, 2016.

LIMA, M. C. O. et al. Analysis of the effectiveness of an intervention program for families of children with hearing impairment. **CODAS**, v. 31, n. 3, 2019.

LUNDBERG, I.; FROST, J.; PETERSEN, O. P. Effects of an extensive program for stimulating phonological awareness in preschool children. **Reading Research Quarterly**, 23(3), 263–284. 1988.

MAHAJAN, Y.; McARTHUR, G. Maturation of auditory event-related potentials across adolescence. **Hear Res.** v. 294(1-2), p. 82-94, 2012.

MARTIN, B. A.; BOOTHROYD, A. Cortical, auditory, evoked potentials in response to changes of spectrum and amplitude. **The Journal of the Acoustical Society of America**, v. 107, n. 4, p. 2155–2161, abr. 2000.

MAURER, J. et al. Auditory late cortical response and speech recognition in digisonic cochlear implant users. *Laryngoscope*. 2002;112(12):2220-4.

MCPHERSON, D. L. Late potentials of the auditory system. **San Diego: Singular**. 1996.

MOOJEN, S. et al. Consciência Fonológica: Instrumento de Avaliação Sequencial. 3.ed. São Paulo: **Casa do psicólogo**, 2014.

MORAIS, J. **A arte de ler**. São Paulo, SP: Editora Unesp. 1995.

MUKAKA, M. M. Statistics Corner: A guide to appropriate use of Correlation coefficient in medical research. **Malawi Medical Journal**, 2012.

NÄÄTÄNEN, R. et al. Mismatch negativity (MMN) as an index of cognitive dysfunction. **Brain Topography** Springer New York LLC, v. 27, 451–466, 2014.

NÄÄTÄNEN, R. et al. The MMN as a viable and objective marker of auditory development in CI users. **Hearing Research** Elsevier B.V., v. 353, 57-75, 1 set. 2017.

NASCIMENTO, L. T. Uma Proposta de Avaliação da Linguagem Oral (Monografia). **Hospital de Pesquisa e Reabilitação de Lesões Lábio-Palatais**, 1997.

NAVAS, A. L. G. P. O papel das capacidades metalingüísticas no aprendizado da leitura e escrita e seus distúrbios. **Pró-fono**, 9, 1, 66-9. 1997.

NISHIO, S. Y.; USAMI, S. I. Outcomes of cochlear implantation for the patients with specific genetic etiologies: a systematic literature review. **Acta Oto-Laryngologica**, v. 137, n. 7, p. 730–742, 3 jul. 2017.

ORTMANN, A. J.; VALENTE, M. Recent advances in hearing aids. **The Handbook of Clinical Neurophysiology**, v. 10, 333-342, 2013.

PEDRETT, M. DOS S. et al. Cochlear implant in a child diagnosed with Dandy-Walker Syndrome Variant: a study case. **Revista CEFAC**, v. 20, n. 4, p. 550–559, ago. 2018.

PEDRETT, M. DOS S.; COSTA, M. B. P. Application of RDLS scale to characterize oral language profiles in children using cochlear implant. **CODAS**, v. 31, n. 5, 2019.

PEREIRA, T. et al. Investigação etiológica da deficiência auditiva em neonatos identificados em um programa de triagem auditiva neonatal universal. **Revista CEFAC**, v. 16, n. 2, p. 422-429, 2014.

PINTO, M. M. et al. Idade no diagnóstico e no início da intervenção de crianças deficientes auditivas em um serviço público de saúde auditiva brasileiro. **International Archives of Otorhinolaryngology**, v. 16, n. 1, p. 44–49, jan. 2012.

POERSCH, J. M. Uma questão terminológica: consciência, metalinguagem, metacognição. **Letras de hoje**, Porto Alegre, v.33, n.04, p.751-758, 1998.

PONTON, C. W.; EGGERMONT, J. J. Cochlear Implants and Brain Plasticity Of Kittens and Kids: Altered Cortical Maturation following Profound Deafness and Cochlear Implant Use. **Audiol Neurootol**. V. 6, 363-380, 2001.

QUITTNER, A. L.; LEIBACH, P.; MARCIEL, M. S. The impact of cochlear implants on young deaf children. **Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.**, Chicago, v. 130, n. 5, p. 547-554, may 2004.

REZAEI, M. et al. Speech intelligibility in persian hearing impaired children with cochlear implants and hearing aids. **Journal of Audiology and Otology**, v. 21, n. 1, p. 57–60, 2017.

REZAEI, M.; RASHEDI, V.; MORASAE; E. K. Reading skills in Persian deaf children with cochlear implants and hearing aids. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**, v. 89, p. 1-5, 2016.

RIBAS, A. et al. Implante coclear e qualidade de vida: estudo com pais e familiares de crianças surdas. **Distúrbios da Comunicação**, v. 29, n. 3, p. 588, 29 set. 2017.

RIOS, A. C. Programa de promoção do desenvolvimento da consciência fonológica. 2ed. Viseu: **Psicosoma**. 2013.

ROAZZI, A. et al. Competência metalinguística antes da escolarização formal. **Educar em Revista**, v.38, 43-56, 2010.

RODRIGUES, P. N. Efeitos da exposição combinada a programas informatizados de ensino de leitura, escrita e consciência fonológica a alunos com dificuldade de aprendizagem. 95f. **Dissertação de Mestrado**, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2017.

ROBBINS, A. M. C.; KRONENBERGER, W. G. Principles of executive functioning interventions for children with cochlear implants: Guidance from research findings and clinical experience. **Otology and Neurotology**, v. 42, n. 1, p. 174–179, 1 jan. 2021.

SANTANA, A. P. O processo de aquisição da linguagem: estudo comparativo de duas crianças usuárias de implante coclear. **Dis. Comun.**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 233-243, ago. 2005.

SANTOS, M. J.; MALUF, M. R. Consciência fonológica e linguagem escrita: efeitos de um programa de intervenção. **Educar em Revista**, v. 38, 57-71, 2010.

SANTOS, I. M.; ROAZZI, A.; MELO, M. R. A. Phonological Awareness and Executive Functions: associations with schooling and age. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 24, p. 1–11, 2020.

SARGIANI, R. DE A.; MALUF, M. R.; BOSSE, M. L. O papel da amplitude visuoatencional e da consciência fonêmica na aprendizagem da leitura. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 28, n. 3, p. 593–602, 2015.

SEABRA, A. G.; DIAS, N.; MONTIEL, J. M. **Prova de Consciência Fonológica: Desenvolvimento de dez habilidades da pré-escola à segunda série**, 1998.

SEVINÇ, Ş.; ŞENKAL, Ö. A. Parent participation in early intervention/early childhood hearing impairment program. **Niger Journal Clinical Practice**, v. 24, 254-261, 2021.

SHAFER, V. L.; YU, Y. H.; WAGNER, M. Maturation of cortical auditory evoked potentials (CAEPs) to speech recorded from frontocentral and temporal sites: Three months to eight years of age. **International Journal of Psychophysiology**, v. 95, n. 2, p. 77–93, 1 fev. 2015.

SHARMA, A.; DORMAN, M. F. Central Auditory Development in Children with Cochlear Implants: Clinical Implications. **Adv Otorhinolaryngol**, v. 64, 66-88, 2006.

SHARMA, A.; DORMAN, M. F.; SPAHR, A. J. A Sensitive Period for the Development of the Central Auditory System in Children with Cochlear Implants: Implications for Age of Implantation. **Ear & Hearing**, v. 23, p. 532–539, 2002.

SHARMA, A.; NASH, A. A.; DORMAN, M. Cortical development, plasticity and re-organization in children with cochlear implants. **Journal of Communication Disorders**, v. 42, n. 4, p. 272–279, jul. 2009.

SILVA, G. F.; GODOY, D. M. A. Estudos de intervenção em consciência fonológica e dislexia: revisão sistemática da literatura | Intervention studies in phonological awareness and dyslexia: Systematic literature review. **Revista de Educação PUC-Campinas**, v. 25, p. 1, 12 nov. 2020.

SOUZA-SANTOS, I. M.; ROAZZI, A.; MELO, M. R. A. Phonological Awareness and Executive Functions: associations with schooling and age. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 24, p. 1–11, 2020.

STUCHI, R. F.; NASCIMENTO, L. T.; BEVILACQUA, M. C.; BRITO NETO, R. V. Linguagem oral de crianças com cinco anos de uso do implante coclear. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, Barueri (SP), v. 19, n. 2, p. 167-176, abr.-jun. 2007.

SVIRSKY, M. A.; TEOH, S. W.; NEUBURGER, H. Development of language and speech perception in congenitally, profoundly deaf children as a function of age at cochlear implantation. **Audiology & neuro-otology**, v. 9(4), 224–233, 2007.

TORGESEN, J. K.; DAVIS, C. Individual difference variables that predict response to training in phonological awareness. **J of Experimental Child Psychology**. v. 63, 1-21, 1996.

TORGESEN, J. K.; WAGNER, R. K.; RASHOTTE, C. A. Longitudinal studies of phonological processing and reading. **Journal of Learning Disabilities**. v.27(5), 276-286, 1994.

TREMBLAY, K., et al. Central auditory plasticity: changes in the N1-P2 complex after speech-sound training. **Ear Hear**. v. 22(2), p. 79-90, 2001.

UDHOLM, N. et al. Cognitive and outcome measures seem suboptimal in children with cochlear implants – a cross-sectional study. **Clinical Otolaryngology**, v. 42, n. 2, p. 315–321, 1 abr. 2017.

WECHSLER-KASHI, D., SCHWARTZ, R. G.; CLEARY, M. Picture naming and verbal fluency in children with cochlear implants. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, v. 57(5), 1870–1882, 2014.

WUNDERLICH, J. L.; CONE-WESSON, B. K. Maturation of CAEP in infants and children: A review. **Hearing Research**, v. 212, n. 1–2, p. 212–223, 2006.

YAVAS, F.; HAASE, G. V. Consciência Fonêmica em Crianças na Fase de Alfabetização. **Letras de Hoje**, Porto Alegre, PUCRS, v.23, n.4. 1988.

YOSHINAGA-ITANO, Christine et al. Language of early and later-identified children with hearing loss. **Pediatrics**. Springfield, v. 102, n. 5, p. 1161-1171, nov. 1998.

ZIMMERMAN-PHILLIPS, S.; OSBERGER, M.J.; ROBBINS, A.M. Assessment of auditory skills in children two years of age or younger. Presented at the 5th **International Cochlear Implant Conference**, New York, NY, May 1–3, 1997.

ZORZI, J. L. Aprendizagem e distúrbios da linguagem escrita: Questões clínicas e educacionais. Porto Alegre: **Artmed**, 2003.

9. APÊNDICES

Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – responsáveis pelos voluntários com deficiência auditiva.

Título da pesquisa: **Relação do domínio das habilidades auditivas com o desempenho em tarefas de processamento fonológico em crianças usuárias de implante coclear.**

Nome das pesquisadoras: Fga. Caroline Favaretto Martins de Moraes e Prof^a Dr^a Ana Claudia Mirândola Barbosa Reis

Departamento: Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Duração da pesquisa: 14 meses

Nós, fonoaudióloga Fga. Caroline Favaretto Martins de Moraes e Prof^a Dr^a Ana Claudia Mirândola Barbosa Reis convidamos você, para participar, como voluntário, deste nosso estudo intitulado “**Relação do domínio das habilidades auditivas com o desempenho nos testes de consciência fonológica**” que tem o propósito de verificar a relação do domínio das habilidades auditivas com o desempenho nos testes de consciência fonológica. Para avaliar dificuldades relacionadas às habilidades auditivas com a percepção dos sons da fala faremos alguns exames.

Inicialmente, serão coletadas algumas informações do prontuário do seu (sua) filho (a), como sexo, idade, tempo de uso do implante coclear, tempo que ficou sem ouvir, nível de escolaridade da criança e do responsável, frequência ao processo terapêutico fonoaudiológico, comunicação predominante, bem como as dificuldades e competências do sujeito. Os exames são sobre a percepção de fala de alguns sons da língua portuguesa e um outro envolvendo a audição e alguns questionários para investigar a percepção dos pais em relação ao desenvolvimento da audição e linguagem. O (A) Senhor(a) responderá algumas perguntas feitas pelo pesquisador (entrevista inicial/anamnese) antes de iniciarmos os testes de audição e linguagem. Os exames auditivos não causam dor, não utilizam métodos invasivos e não oferecem riscos à saúde e são compostos por: exame de audição em que seu filho detectará os sons e levantará a mão quando ouvir, detectará a fala e repetirá se conseguir entender, e outro exame seria a opção colocar um fone na orelha para avaliar como a audição está funcionando, e o exame que coloca eletrodos (umas pecinhas que tem adesivos conectadas a um fio) na testa e atrás da orelhas para ver a audição da parte do cérebro e, por fim o teste para avaliar a parte da fala e os sons que compõem e o reconhecimento de palavras.

Sua participação contará com o preenchimento de um questionário que contém perguntas sobre os comportamentos de audição do seu filho. Será rápido com duração de 15 minutos, no máximo. Esse preenchimento ocorrerá em dois momentos: antes de iniciar o treinamento auditivo e depois de finalizar o treinamento auditivo.

O(a) Senhor(a) pode recusar sua participação nesta pesquisa sem explicar os motivos a qualquer momento do estudo. Sua participação é voluntária, não tem custos financeiros e o(a) senhor(a) não será remunerado ao participar.

Todas as informações coletadas serão usadas exclusivamente para fins de pesquisa e publicação científica.

Será pedido autorização para o seu (sua) filho (a) se deseja participar, você poderá conversar com eles antes de assinar esse termo, concordando com a participação deles. Você não é obrigado a autorizar a participação do (a) seu (sua) filho (a) no estudo, os que não aceitarem participar do estudo não serão prejudicados em relação à qualidade de atendimento ou tratamento nas dependências deste serviço.

Eu, _____ concordo, de forma livre, esclarecida e espontânea participar da pesquisa **“Relação do domínio das habilidades auditivas com o desempenho em tarefas de processamento fonológico em crianças usuárias de implante coclear”**.

Qualquer dúvida a respeito do estudo, antes ou durante sua execução, será esclarecida pelas pesquisadoras Prof^a Dr^a Ana Claudia Mirândola Barbosa Reis (docente do Curso de Fonoaudiologia da FMRP), pela Fga. Caroline Favaretto Martins de Moraes (16) 3315-9253 ou no Centro Especializado de Fonoaudiologia e Otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto.

"Um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é composto por um grupo de pessoas que são responsáveis por supervisionarem pesquisas em seres humanos que são realizadas na instituição e tem a função de proteger e garantir os direitos, a segurança e o bem-estar de todos os participantes de pesquisa que se voluntariam a participar da mesma. O CEP do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto é localizado no subsolo do hospital e funciona de segunda a sexta-feira, das 8:00 às 17:00hs, telefone (16) 3602-2228.

Participante: _____ Assinatura: _____ Data: _____
 Pesquisadora: _____ Assinatura: _____ Data: _____

Se você quiser pode entrar em contato pessoalmente:

Nome dos pesquisadores: Prof^a Dr^a Ana Claudia Mirândola Barbosa Reis, Fga. Caroline Favaretto Martins de Moraes.

Departamento de Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

Endereço: Av. Bandeirantes, 3900 Departamento de Ciências da Saúde

Rua Prof. Miguel Covian, 120 2º andar SL B24 (Secretaria) ou sala B-26 (2º andar). CEP: 14049-900 – Ribeirão Preto – SP.

Apêndice B – Termo de assentimento

Estamos fazendo um convite a você, para participar, como voluntário, deste nosso estudo. Esta pesquisa tem como objetivo conhecer a relação da parte auditiva com o desempenho nos testes de consciência fonológica. Para isso, você entrará em uma sala pequena e silenciosa, você escutará alguns sons por meio do fone de ouvido e depois com caixas de som e necessitará localizar os sons. Você deverá repetir algumas frases ou palavras que irá ouvir com fone. Os testes terão duração de 50 minutos e mais 10 minutos com seu pai/mãe, mas é possível que você se sinta um pouco cansado, e, portanto, poderá solicitar intervalo quando desejar. Foi pedido autorização de seus responsáveis para a sua participação na pesquisa, você poderá conversar com eles antes de assinar esse termo, concordando com a sua participação.

Estamos fazendo este estudo, pois queremos saber se com a audição bem desenvolvida e parte da linguagem também estará. Desta forma, poderemos ajudar ainda mais você e as pessoas que fazem terapia como você.

Durante todo o período de pesquisa você tem o direito de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento com as pesquisadoras, Prof^ª Dr^ª Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis, com a fonoaudióloga Caroline Favaretto Martins de Moraes ou com seus pais. Este estudo foi avaliado e aprovado por um comitê de ética.

Por esse termo, eu, _____, _____ anos concordo em participar da pesquisa.

Ribeirão Preto, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante da
pesquisa ou digital

Assinatura da responsável
pela pesquisa

Apêndice C – Resultados dos procedimentos realizados na amostra.

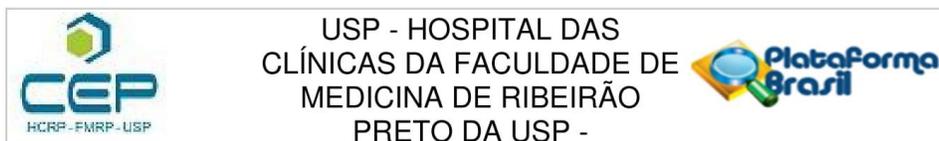
Resultados Procedimento	Sujeitos									
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Média LA (dB)	25	20	30	25	25	25	20	20	25	30
TPA (meses)	12	62	62	43	3	10	7	36	57	16
Idade Auditiva	144	94	94	101	105	146	101	60	87	104
IT-MAIS	85,0	87,5	92,5	82,5	77,5	90,0	92,5	50,0	80,0	82,5
MUSS	80,0	77,5	82,5	82,5	95,0	100	97,5	87,5	80,0	100
PEACH	70,5	75,0	77,3	88,6	93,2	100	72,7	79,5	84,1	90,9
CF Rima	1	0	0	5	2	5	2	3	5	5
CF Aliteração	5	0	0	5	5	5	3	4	5	4
CF Adição S	3	0	0	5	5	5	2	4	5	5
CF Subtração S	1	0	0	3	4	5	3	1	5	5
CF Adição F	3	0	0	5	5	5	5	4	5	5
CF Subtração F	1	0	0	4	3	5	2	2	5	5
CF Transposição S	5	0	0	5	1	5	2	3	5	5
CF Transposição F	1	0	0	3	2	4	3	3	3	5
CF Trocadilhos	4	0	0	5	4	5	3	4	5	4
CF Escore total	24	0	0	40	31	44	25	28	43	43
P1 CzA1 LAT	A	74,1 5	75,1 9	90,8 1	115, 79	182, 5	170, 97	88,7 3	96,0 1	97,0 6
P1 CzA2 LAT	108, 51	90,8 1	122, 04	85,6	115, 79	101, 22	116, 83	180, 34	102, 23	81,4 4
P1 CzA1 AMP	A	4,55	2,46	5,50	2,77	2,55	1,3	1,92	4,48	3,02
P1 CzA2 AMP	2,61	4,22	3,68	5,08	7,38	3,43	3,6	1,09	4,50	2,95
MMN CzA1 LAT	297, 97	161, 6	123, 08	144, 94	307, 34	208, 44	237, 59	218, 85	248, 00	315, 67
MMN CzA2 LAT	229, 26	162, 64	142, 86	178, 25	234, 47	158, 48	136, 61	297, 97	249, 96	339, 61
MMN CzA1 AMP	-3,62	-7,98	-3,55	-6,4	-6,65	-2,42	-1,16	-1,56	-2,03	-6,23
MMN CzA2 AMP	-4,28	-7,44	-2,99	-2,21	-2,35	-5,72	-3,56	-3,62	-2,02	-6,43

Legenda: S= sujeito; LA= limiar auditivo; TPA= tempo de privação auditiva; CF= consciência fonológica; S= silábica; F= fonêmica; LAT= latência; A= ausente; AMP= amplitude; MMN= mismatch negativity.

Fonte: própria autora

10. ANEXOS

Anexo A – Parecer consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: HABILIDADES AUDITIVAS, PROCESSAMENTO FONOLÓGICO E FUNÇÕES NEUROPSICOLÓGICAS EM CRIANÇAS USUÁRIAS DE IMPLANTE COCLEAR

Pesquisador: Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 22611119.6.0000.5440

Instituição Proponente: Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP -

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.218.332

Apresentação do Projeto:

O presente projeto de pesquisa "HABILIDADES AUDITIVAS, PROCESSAMENTO FONOLÓGICO E FUNÇÕES NEUROPSICOLÓGICAS EM CRIANÇAS USUÁRIAS DE IMPLANTE COCLEAR" é apresentado por uma equipe de profissionais, Fga. Caroline Favaretto Martins de Moraes, Fgo. Jeferson Vilela da Silva Lima, Prof. Dr. Miguel Hypollito e Profa Dra Ana Claudia Mirandola Barbosa Reis e Profa Dra Patricia Pupim Mandra.

Objetivo da Pesquisa:

Os pesquisadores apresentam como objetivo "...verificar a relação do domínio das habilidades auditivas com o desempenho em tarefas de processamento fonológico e funções neuropsicológicas".

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

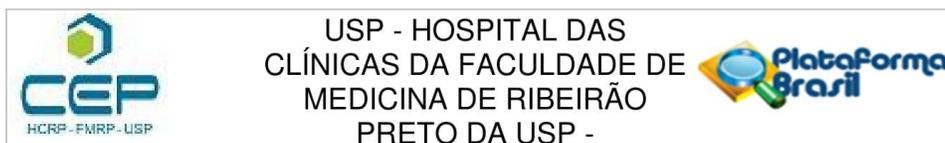
A partir dos procedimentos de pesquisa, não invasivos, os pesquisadores referem que os riscos para o estudo são mínimos. Não há benefício direto aos sujeitos que participarão do estudo, mas sim o benefício indireto, a partir dos resultados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os voluntários serão recrutados do ambulatório do Programa de Saúde Auditiva, no Centro de Otorrinolaringologia e Fonoaudiologia (CEOF-HCFMRP).

A casuística será composta por 30 sujeitos, de ambos os sexos, com idade entre 5 a 17 anos, com

Endereço: CAMPUS UNIVERSITÁRIO
Bairro: MONTE ALEGRE **CEP:** 14.048-900
UF: SP **Município:** RIBEIRAO PRETO
Telefone: (16)3602-2228 **Fax:** (16)3633-1144 **E-mail:** cep@hcrp.usp.br



Continuação do Parecer: 4.218.332

perda auditiva. Os critérios de inclusão apresentados são: a) Diagnóstico de perda auditiva sensorioneural de grau severo a profundo bilateral; b) Utilizar IC ha no mínimo 3 anos; c) Ter iniciado a adaptação do dispositivo eletrônico para surdez antes dos 3 anos de idade; d) Ter iniciado a (re)habilitação auditiva periódica antes dos 3 anos de idade.

Os critérios de exclusão são: a) Doenças neurológicas diagnosticadas; b) Distúrbio psiquiátrico ou psicológico importante (síndrome do pânico, esquizofrenia, entre outros); c) Cirurgias otológicas; d) Distúrbios cognitivos que possam comprometer a aquisição de linguagem;

Como procedimento de pesquisa estão descritos:

A – Análise do prontuário hospitalar;

B – Avaliação Auditiva Comportamental

C - Teste de percepção de fala, (Teste de avaliação da capacidade mínima TACAM; GASP; Índice Percentual de Reconhecimento de Fala com apoio de figuras).

D. Questionários de autoavaliação: (D1. IT-MAIS – Escala de integração auditiva Significativa: procedimento adaptado para a avaliação da percepção da fala, desenvolvido por Castiquini (1998). Sendo uma adaptação do Infant-Toddler: Meaningful Auditory Integration Scale (IT-MAIS) de Zimmerman-Phillips, Osberger e Robbins (1997); D 2 - MUSS – Uma proposta de avaliação da linguagem oral, desenvolvido por Nascimento (1997), adaptado de Robins e Osberger (1990) - Meaningful use of speech scales; D 3 - PEACH – Parent s Evaluation of Aural/oral performance of Children – Avaliação dos pais do desempenho aural/oral da criança desenvolvido por Teresa Ching e Mandy Hill (2007). Traduzido e adaptado por Levy e Rod (2010).

E - Identificação da categorização de audição e linguagem de cada sujeito.

F. Teste eletrofisiológico - Potencial evocado auditivo de longa latência

G. Avaliação de Linguagem

H. Processamento Fonológico CONFIAS (MOOJEN, 2003)

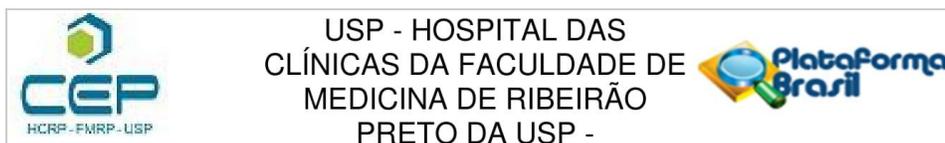
I. Funções neuropsicológicas: Avaliação Breve Infantil (NEUPSILIN-Inf)

No projeto há descrição de cada avaliação e seus instrumentos, respeitando as faixas etárias, incluindo as versões que irão utilizar, os procedimentos, a computação das respostas e análises.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os pesquisadores apresentam um único Termo, com a identificação da equipe responsável pelo

Endereço: CAMPUS UNIVERSITÁRIO	CEP: 14.048-900
Bairro: MONTE ALEGRE	
UF: SP	Município: RIBEIRAO PRETO
Telefone: (16)3602-2228	Fax: (16)3633-1144
	E-mail: cep@hcrp.usp.br



Continuação do Parecer: 4.218.332

estudo, assim como, com a descrição do objetivo do mesmo. O Termo é destinado ao responsável pela criança e/ou adolescente que participará da pesquisa, ao final, no mesmo consta o Termo de Assentimento. No Termo é possível identificar os seguintes itens:

A – Informações dos tipos de testes e/ou avaliação que serão realizados, uma descrição dos mesmos de forma acessível para pessoas que não são da área da saúde;

B – Que o responsável pela criança e/ou adolescente também terá uma participação no estudo, por meio do preenchimento de um questionário;

C – Autonomia por parte dos voluntários em recusar o convite para participação, sem qualquer tipo de penalização;

D – Ausência de riscos físicos, psíquicos, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual, nos procedimentos de pesquisa;

E – Ausência de custos para participação do estudo;

F – O direito aos dispositivos legais de indenização, por eventuais danos;

G – A descrição da ausência de benefícios diretos aos voluntários;

H – O compromisso dos pesquisadores no uso dos dados para fins científicos, garantindo o anonimato dos voluntários;

Ainda, ao final do Termo consta um contato de celular para contato com um dos pesquisadores, não somente em período comercial.

Recomendações:

Não há

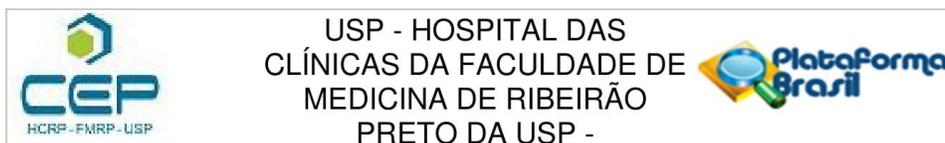
Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto e à luz da Resolução CNS 466/2012, o projeto de pesquisa Versão 3 - julho de 2020, assim como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido vVersão 2 - julho de 2020, podem ser enquadrados na categoria APROVADO.

Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto Aprovado: Tendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados ao CEP, relatórios parciais anuais referentes ao andamento da pesquisa e relatório final ao término do trabalho. Qualquer modificação do projeto original deve ser apresentada a este CEP em nova versão, de forma objetiva e com justificativas, para nova apreciação.

Endereço: CAMPUS UNIVERSITÁRIO
Bairro: MONTE ALEGRE **CEP:** 14.048-900
UF: SP **Município:** RIBEIRAO PRETO
Telefone: (16)3602-2228 **Fax:** (16)3633-1144 **E-mail:** cep@hcrp.usp.br



Continuação do Parecer: 4.218.332

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1415677.pdf	21/07/2020 21:58:20		Aceito
Outros	CartaoCEPpendencia3versao.pdf	21/07/2020 21:57:50	Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoVersao3julho20.pdf	12/07/2020 20:56:39	Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLERVersao3julho20.pdf	12/07/2020 20:56:19	Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis	Aceito
Outros	CartaCEPpendencia3versao2.pdf	11/03/2020 18:53:56	Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoVersao2marco20.pdf	11/03/2020 18:52:15	Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoVersao1.docx	02/10/2019 14:45:57	Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis	Aceito
Outros	UPCassinado.pdf	02/10/2019 14:40:04	Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis	Aceito
Outros	SAMEassinado.pdf	02/10/2019 14:37:53	Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	27/09/2019 20:35:17	Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis	Aceito
Orçamento	ORCAMENTOUPC.docx	27/09/2019 20:34:54	Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis	Aceito
Folha de Rosto	FRassinada.pdf	27/09/2019 20:34:16	Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis	Aceito

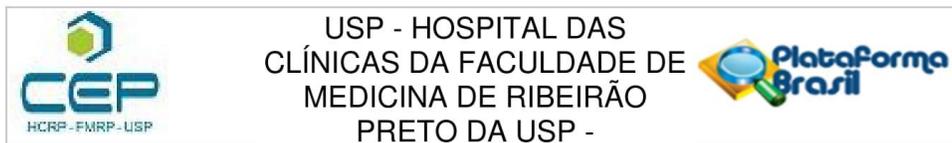
Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: CAMPUS UNIVERSITÁRIO
 Bairro: MONTE ALEGRE CEP: 14.048-900
 UF: SP Município: RIBEIRÃO PRETO
 Telefone: (16)3602-2228 Fax: (16)3633-1144 E-mail: cep@hcrp.usp.br



Continuação do Parecer: 4.218.332

RIBEIRAO PRETO, 17 de Agosto de 2020

Assinado por:
MARCIA GUIMARÃES VILLANOVA
(Coordenador(a))

Endereço: CAMPUS UNIVERSITÁRIO
Bairro: MONTE ALEGRE **CEP:** 14.048-900
UF: SP **Município:** RIBEIRAO PRETO
Telefone: (16)3602-2228 **Fax:** (16)3633-1144 **E-mail:** cep@hcrp.usp.br

Anexos B e C - Escala de integração auditiva Significativa (IT-MAIS) e Avaliação da linguagem oral (MUSS).

Nome: _____

Idade: _____ (anos e meses) Informante: _____

Tempo de uso do AASI/IC: _____ Tempo: _____

Condição de aplicação: _____ Data: _____

Questões IT-MAIS E MUSS	
IT-MAIS	MUSS
1. O comportamento da criança é modificado quando está usando o seu dispositivo auditivo (AASI ou IC)?	1. A criança usa vocalizações para atrair a atenção dos outros?
2. A criança produz sílabas bem articuladas e sequências silábicas que podem ser reconhecidas como “fala”?	2. Vocaliza durante interações comunicativas?
3. A criança responde espontaneamente ao seu nome, em ambiente silencioso, somente através da via auditiva, sem pistas visuais?	3. As vocalizações variam com o contexto e a mensagem?
4. A criança responde espontaneamente ao seu nome, na presença de ruído de fundo, somente através da via auditiva, sem pistas visuais?	4. É um desejo espontâneo da criança usar apenas linguagem oral para se comunicar com seus pais e/ou irmãos quando o tópico da conversa é conhecido ou familiar?
5. A criança, espontaneamente, está atenta aos sons ambientais sem ser induzida ou alertada sobre estes?	5. É um desejo da criança usar apenas a linguagem oral para se comunicar com os pais e/ou irmãos quando o assunto da conversa não é conhecido?
6. A criança está atenta, espontaneamente, aos sinais auditivos, quando em novos ambientes?	6. É um desejo da criança usar a linguagem oral espontaneamente durante contatos sociais com pessoas ouvintes?
7. A criança reconhece, espontaneamente, os sinais auditivos que fazem parte de sua rotina diária?	7. É desejo da criança usar apenas a linguagem oral ao se comunicar com pessoas com quem não tem familiaridade para obter alguma coisa que ela deseja?
8. A criança demonstra habilidade para discriminar espontaneamente dois falantes, usando somente a audição, sem pistas visuais?	8. A linguagem oral da criança é compreendida pelos outros que não estão familiarizados com ela?

9. A criança conhece espontaneamente as diferenças entre estímulos de fala e não fala somente através da audição?	9. A criança usa espontaneamente estratégias orais apropriadas de reparação e esclarecimentos quando a linguagem oral não é entendida pelas pessoas familiarizadas com ela?
10. A criança associa espontaneamente a entonação da voz (raiva, excitação, ansiedade) ao significado, apenas através da audição?	10. A criança usa espontaneamente estratégias orais apropriadas de reparação e esclarecimento quando a linguagem oral não é entendida pelas pessoas não familiarizadas com ela?

Folha de anotação dos resultados IT- MAIS e MUSS			
IT-MAIS	Respostas	MUSS	Respostas
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	
6		6	
7		7	
8		8	
9		9	
10		10	
Total de pontos	_____/40_____%	Total de pontos	_____/40_____%

Resposta - Classificação	
IT – MAIS	MUSS

0 = nunca (a criança não apresenta esse comportamento, os pais não podem oferecer exemplos, ou a criança nunca teve oportunidade de demonstrá-lo)	0 = nunca (a criança nunca faz isso, ou apenas com incentivo)
1 = raramente (a criança apresenta esse comportamento aproximadamente 25% das vezes)	1 = raramente (em menos que 50% do tempo)
2 = ocasionalmente (a criança apresenta esse comportamento aproximadamente 50% das vezes)	2 = ocasionalmente (em, no mínimo, 50% do tempo)
3 = frequentemente (a criança apresenta esse comportamento ao menos 75% das vezes)	3 = frequentemente (em, no mínimo, 75% do tempo)
4 = sempre (a criança responde consistentemente e adequadamente a variações na entonação)	4 = sempre usa espontaneamente apenas a fala

Anexo D - Avaliação dos pais do desempenho aural/oral da criança (PEACH)

Nome da Criança: _____

Quem respondeu: _____

Entrevistador: _____ Data: _____

Questões Pré- Entrevista

Se a pontuação for menor ou igual a 1, não prosseguir, investigar a causa

1	A criança está usando o aparelho de amplificação sonora individual/ implante coclear?
2	Seu filho se incomoda com som alto?

Itens PEACH

Escala	Descrição do Item	Nunca 0% (0)	Raramente 25% (1)	Algumas vezes 50% (2)	Frequentemente 75% (3)	Sempre 100% (4)
Silêncio	3- Responde para o nome quando chamado em ambiente silencioso					
Silêncio	4- Atende a ordens simples em ambiente silencioso					
Ruído	5- Responde para o nome quando chamado em ambiente ruidoso					
Ruído	6- Atende a ordens simples em ambiente ruidoso					
Silêncio	7- Acompanha histórias lidas em voz alta					
Silêncio	8- Participa de conversas em ambiente silencio					
Ruído	9- Participa de conversas em ambiente ruidoso					
Ruído	10- Participa de conversas em transporte público					

Silêncio	11- Reconhece voz de familiares					
Silêncio	12- Conversa ao telefone					
Ruído	13- Reconhece sons ambientais					

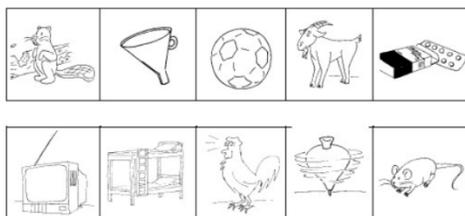
	Pontuação Bruta	% score	Resultado
Silêncio	(3+4+7+8+11+12) A	$(A/24) \times 100$	
Ruído	(5+6+9+10+13) B	$(B/20) \times 100$	
Total	(A+B) C	$(C/44) \times 100$	

Anexo E - Prancha de aplicação da Prova de Consciência Fonológica por Figuras (PCFF).

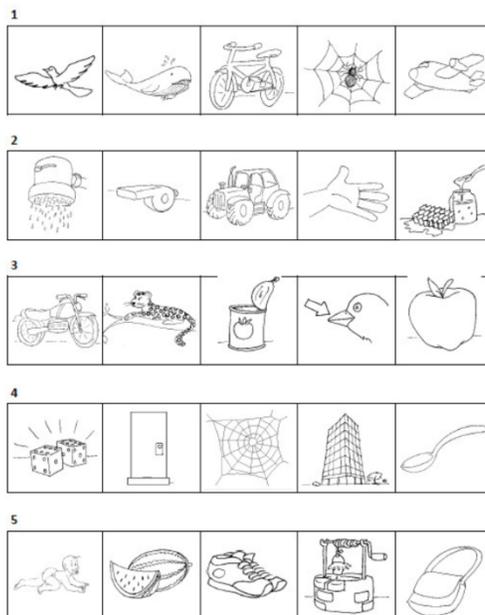
AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA COGNITIVA:...

Nome: _____ Série: _____
 Data nascimento: ____/____/____ Data de aplicação: ____/____/____
 Escola: _____
 Total: _____
 Dados: _____

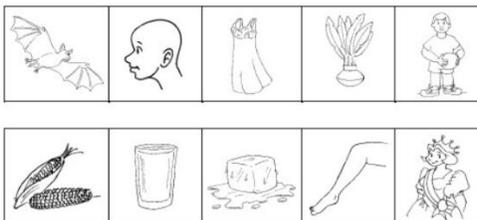
A) Rima



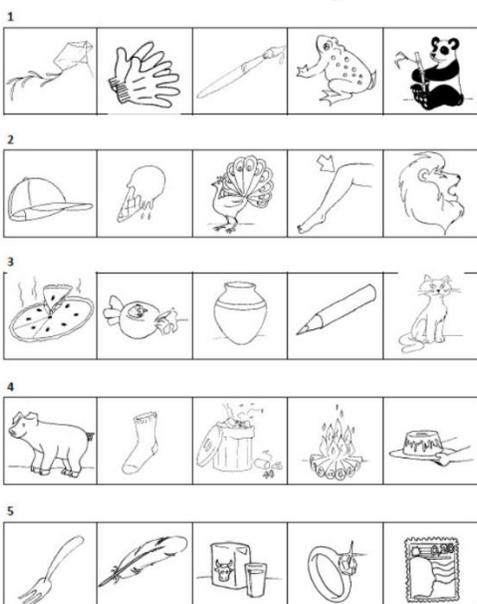
A) Rima



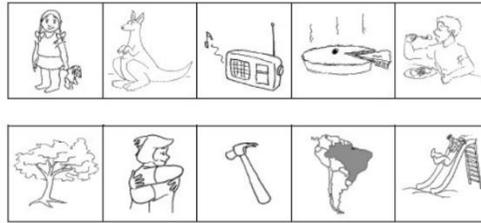
B) Aliteração



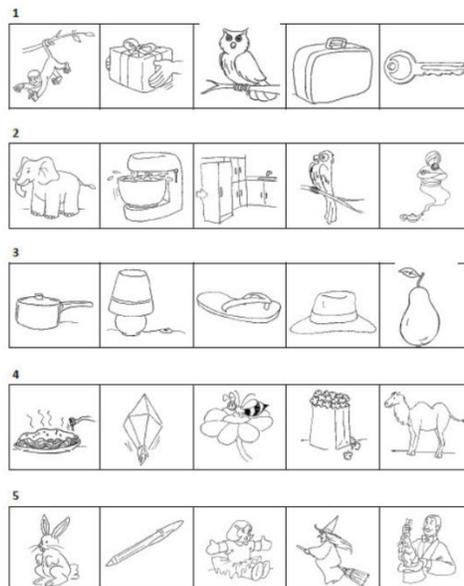
B) Aliteração



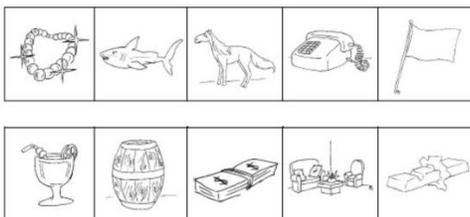
C) Adição silábica



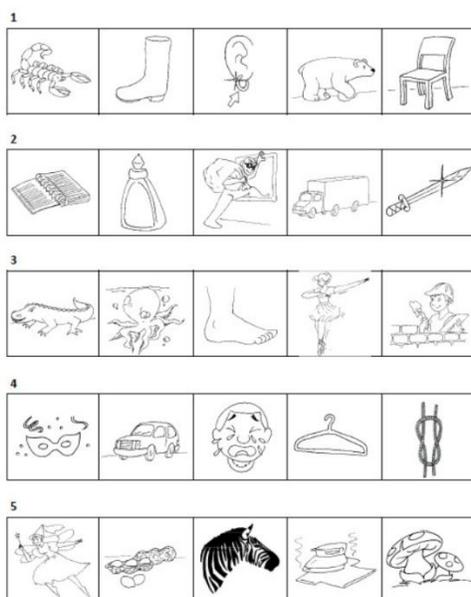
C) Adição silábica



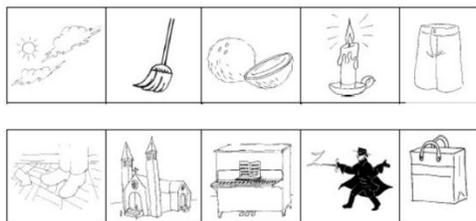
D) Subtração silábica



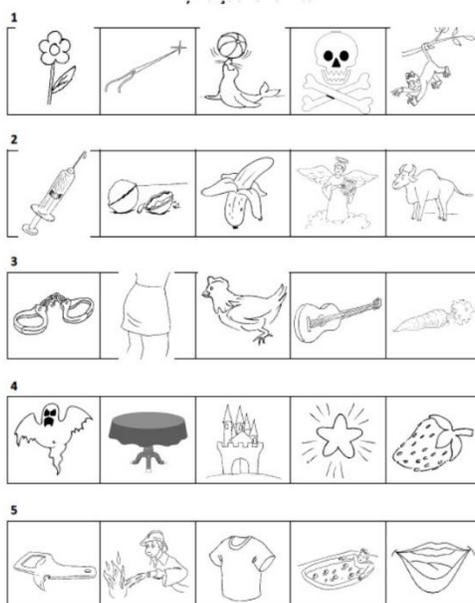
D) Subtração silábica



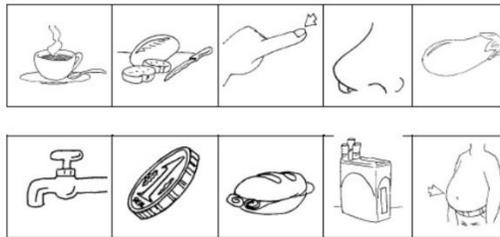
E) Adição fonêmica



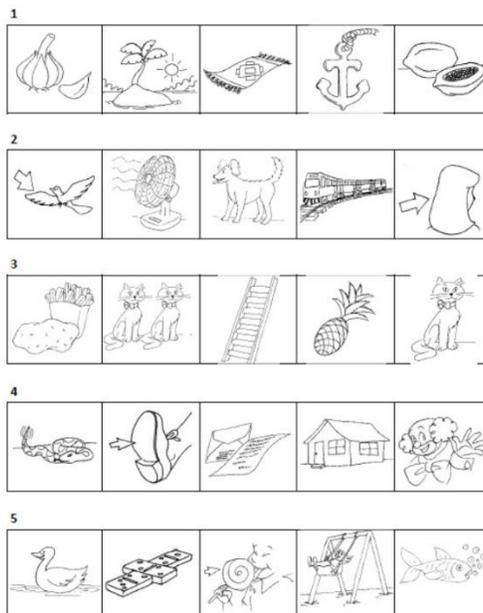
E) Adição fonêmica



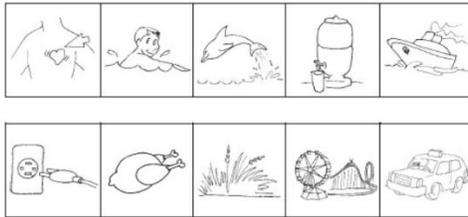
F) Subtração fonêmica



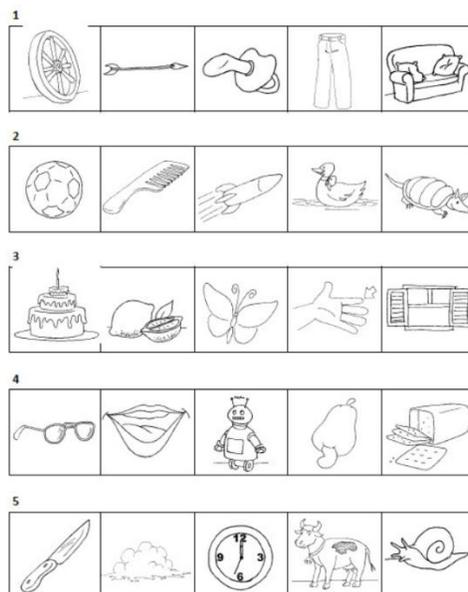
F) Subtração fonêmica



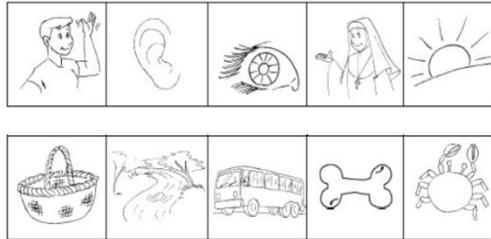
G) Transposição silábica



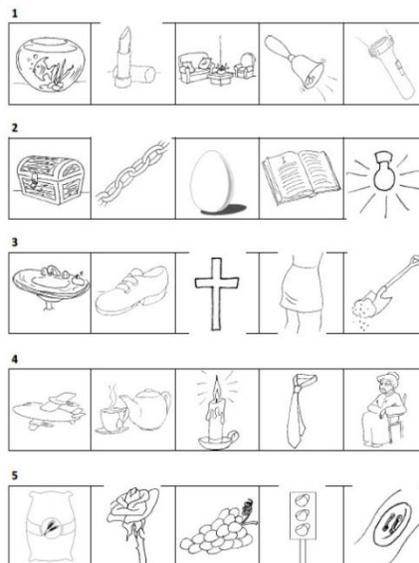
G) Transposição silábica



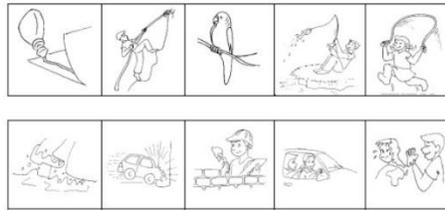
H) Transposição fonêmica



H) Transposição fonêmica



I) Trocadilhos



I) Trocadilhos

