

Pontifícia Universidade Católica De São Paulo
PUC-SP

**Validação Contínua do Processo de Diagnóstico Audiológico e
Intervenção em Bebês e Crianças com Deficiência Auditiva**

Juliana Luz Souza

Mestrado em Comunicação Humana e Saúde

São Paulo

2023

Pontifícia Universidade Católica De São Paulo

PUC-SP

Mestrado em Comunicação Humana e Saúde

**Validação contínua do processo de diagnóstico audiológico e intervenção
em bebês e crianças com deficiência auditiva**

Juliana Luz Souza

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de MESTRE em Comunicação Humana e Saúde, sob a orientação da Prof^a Dr^a Beatriz de Castro Andrade Mendes

São Paulo

2023

Autorizo apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução parcial ou total desta dissertação, por meio de fotocópias ou eletrônicos, para fins de pesquisa e estudo, desde que citada a fonte.

Juliana Luz Souza

São Paulo, fevereiro 2023.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

Programa de Pós-Graduação em Comunicação Humana e Saúde

Coordenadora do Curso de Pós-Graduação
Prof.^a Dr.^a Marta Assumpção de Andrada e Silva

Vice Coordenadora do Curso de Pós-Graduação
Prof.^a Dr.^a Ruth Ramalho Ruivo Palladino

Banca examinadora

Prof^a. Dr^a. Beatriz de Castro Andrade Mendes (Orientadora)

Prof^a. Dr^a. Maria Angelina Nardi Martinez (PUC-SP)

Prof^a Dr^a. Adriane Lima Mortari Moret (USP-Bauru)

Aprovada em: ____/____/____

Dedicatória

Dedico este trabalho à minha família, por ser a grande responsável pela pessoa que sou hoje: Joelma, José e Fernanda.

O presente trabalho contou com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES II) - sob processo de número 88887.597795/2021-00.

O presente trabalho contou com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - sob processo de número 131732/2021-8.

Agradecimentos

À Profa. Dra. Beatriz C. A. Mendes. Agradeço por toda paciência, carinho e tempo que disponibilizou para mim, desde o estágio até o presente momento. Seu apoio, ensinamentos, gentileza e palavras tranquilizadoras me mantiveram firme durante toda a trajetória da pesquisa. Tenho orgulho por tê-la como orientadora – tanto como pesquisadora quanto como fonoaudióloga. Você é uma inspiração para mim, em todos os sentidos da palavra. Muito obrigada por tudo!

À Profa. Dra. Maria Angelina Nardi de Souza Martinez. Querida Angelina, agradeço por todo o conhecimento transmitido e por toda a paciência que teve comigo desde o meu estágio no CeAC. Em todas as vezes em que nos reunimos, eu aprendi um pouco mais sobre fonoaudiologia, sobre ética e, principalmente, sobre humanidade. Obrigada por todo o carinho e incentivo de sempre. Sua inteligência e gentileza me inspiram a ser uma profissional melhor. Obrigada!

À Profa. Dra. Adriane Lima Mortari Moret, pelas excelentes considerações e contribuições feitas desde o exame de qualificação – enriqueceram e trouxeram novas perspectivas à pesquisa. Muito obrigada.

À Profa. Dra. Beatriz C. A. C. Novaes. Não tenho palavras para agradecer todos os ensinamentos e orientações que me deu em cada encontro. Suas ideias, infinito conhecimento, conselhos e *insights* foram essenciais para a conclusão da pesquisa. Muito obrigada.

À Profa. Dra. Tatiana Medeiros Deperon, pelas sugestões oferecidas no exame de qualificação. Muito obrigada.

À Profa. Dra. Luisa Barzaghi Ficker. Agradeço pela paciência, pela disponibilidade para ajudar, pelo conhecimento e pela grande participação no desenvolvimento da pesquisa – sua ajuda com a estatística foi essencial para chegarmos aos resultados encontrados. OBRIGADA!

À Profa. Dra. Fabiana Araújo, pelas contribuições feitas aos resultados da pesquisa. Obrigada!

À querida amiga Sinara Costa de Castro. Minha amiga desde a faculdade e grande parceira desde o primeiro momento em que decidimos entrar no mestrado. A trajetória não teria sido a mesma sem você! Obrigada por sempre me tranquilizar, por estar disponível para ouvir e ajudar no que fosse necessário, pelas piadas e risadas compartilhadas e por estar ao meu lado em cada momento. Obrigada por tudo!

À querida amiga Regiane Pereira da Silva. Como sempre digo: você foi o meu presente do mestrado! Não esperava fazer uma amizade tão especial quanto a sua. Agradeço por cada conselho, cada risada, cada ombro amigo que me ofereceu (e foram muitos) e por cada plano que fizemos juntas. Sua parceria tornou o fardo mais leve. Obrigada por tudo!

À querida amiga Letícia Batista Gouveia. Lelê, minha amiga desde a faculdade e que me acompanhou no mestrado também! Obrigada por todas as milhares de vezes em que me ouviu, aconselhou, incentivou ou apenas me assegurou que tudo daria certo. Sua amizade é luz na minha vida. Obrigada por tudo que sempre fez por mim!

À Profa. Dra. Maria Carolina Versolatto. Carol! Obrigada por tudo que fez por mim desde o início do meu estágio no CeAC. Obrigada pela paciência que sempre teve para me ensinar. Obrigada por confiar e acreditar em mim. Obrigada por todos os conselhos, por me orientar durante a coleta de dados, pelo carinho, risadas compartilhadas e apoio. Obrigada!

Às fonoaudiólogas do CeAC – Eliane Costa, Marcella Ferrari, Taiane Sault, Renata Padilha, Bruna Casson e Dayane Rainato. Obrigada por todo o apoio e por toda a ajuda que precisei na elaboração do trabalho e na prática clínica do serviço. Obrigada por todos os conselhos, ensinamentos e pelo incentivo.

À minha amiga querida, Daniela Moreira de Siqueira. Obrigada por todo o apoio, incentivo, conselhos e por sempre me ouvir quando precisei. Não teria sido o mesmo sem você. Você me ensinou mais do que imagina. Obrigada, Dani!

Às minhas queridas amigas do coração – Rebecca, Andréa, Leandra, Rafaela, Maria Fernanda, Gabriela e Natália. O apoio, incentivo, amizade, carinho e compreensão de vocês foi essencial para que eu pudesse concluir esta pesquisa. Vocês têm um lugar especial em meu coração. Obrigada por tudo!

Aos meus professores nesta etapa tão importante: Profa. Dra. Beatriz Mendes, Profa. Dra. Beatriz Novaes, Profa. Dra. Ana Cláudia Fiorini, Profa. Dra. Leslie Piccolotto, Profa. Dra. Ruth Palladino e Prof. Dr. Orozimbo Costa. Obrigada por todo o conhecimento transmitido e pela sempre presente disponibilidade em ajudar. Obrigada!

À equipe do CeAC, principalmente Mariana, Radney e Joana, pela companhia e por nos ajudarem com os agendamentos e manutenção dos procedimentos no serviço.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa inicial concedida para a realização desta pesquisa, sob processo de número 88887.597795/2021-00.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa concedida para realização desta pesquisa, sob processo de número 131732/2021-8.

À Virgínia - Assistente de Coordenação PEPG em Comunicação Humana e Saúde. Obrigada pela atenção, disponibilidade e pela ajuda oferecida, sempre.

Agradeço a Deus, por me amparar e me manter forte em todos os momentos em que pensei em desistir.

Aos meus avós, tios e primos queridos - que me apoiaram e incentivaram desde que me entendo por gente. Muito obrigada!

À minha querida família – Joelma Luz, José de Souza, Fernanda Luz, Jonas Novaes e Júlia Luz. Obrigada por todo o apoio incondicional durante todas os momentos de angústia. Obrigada por fazerem de tudo por mim e não exigirem mais do que eu poderia dar. Sem a força, o amor e a disposição para ouvir e aconselhar que vocês me ofereceram, nada teria sido possível. Muito obrigada por tudo!

Ao CeAC, por me permitir aprender tanto! Obrigada por me ajudar a evoluir como pesquisadora, como profissional da área clínica e como ser humano.

E por último, mas não menos importante, aos pacientes do CeAC e seus familiares. Às famílias agradeço pela disponibilidade, pela atenção oferecida e por aceitarem fazer parte desta pesquisa, contribuindo para o conhecimento na área de audiologia clínica. Aos meus pequenos e queridos pacientes, agradeço por me permitirem aprender como vocês e por me deixarem participar um pouco de seu desenvolvimento. Foi um prazer acompanhá-los e adentrar em seus universos particulares. Meu muito obrigada!

RESUMO

Introdução: Com o acesso de crianças cada vez mais novas à clínica fonoaudiológica, novos desafios são apresentados para a área da audiolgia pediátrica, pois a atuação com crianças pequenas exige maior atenção do profissional na prescrição e adaptação do aparelho de amplificação sonora individual (AASI), bem como no processo de desenvolvimento do bebê e criança pequena. Limitações e imprecisões ao longo do processo diagnóstico poderão comprometer todos os procedimentos subsequentes no processo de intervenção. **Objetivo:** Analisar a validação contínua do processo de diagnóstico audiológico e intervenção em bebês e crianças com deficiência auditiva a partir de observação de comportamento auditivo, percepção da fala e habilidades de audição e linguagem após adaptação de AASI. **Método:** Trata-se de uma pesquisa descritiva operativa individual, transversal e prospectiva, de caráter quantitativo, aprovada pelo comitê de ética de pesquisa da Instituição de origem (número 5.589.444). Foram sujeitos da pesquisa 12 crianças até 36 meses de idade, com diagnóstico audiológico de perda auditiva neurossensorial bilateral, selecionados a partir da disponibilidade de acesso ao serviço para a avaliação e agrupados em G1 (sujeitos com SII 65 dB até 35%) e G2 (sujeitos com SII 65 dB acima de 54%). Os dados da avaliação diagnóstica foram coletados nos prontuários do serviço e etapas da adaptação dos AASI foram descritas ao longo do processo inicial de intervenção. Foi realizada a audiometria de reforço visual e aplicação, com os responsáveis pelas crianças, dos instrumentos It-MAIS, MUSS, LittleEars-2, categorias de audição e linguagem, além do questionário de caracterização socioeconômica. **Resultados:** A média de idade do diagnóstico audiológico foi de 4,33 meses. Os resultados audiológicos de todas as crianças tiveram correspondência entre si, com exceção de dois sujeitos do G2. As crianças do G1 tiveram desempenho inferior aos seus pares do G2 nos instrumentos aplicados. Na segunda avaliação, as crianças do G2 aumentaram a pontuação do MUSS de forma significativa e seu desempenho geral aumentou conforme o aumento do uso dos AASI, sem significância estatística. **Conclusão:** O comportamento auditivo validou os processos de diagnóstico e intervenção auditiva dos sujeitos da pesquisa e aplicação dos instrumentos mostrou-se adequada para o acompanhamento do desenvolvimento de habilidades de audição e linguagem das crianças pequenas.

Descritores: Perda Auditiva, Auxiliares de Audição, Percepção Auditiva, Desenvolvimento da Linguagem.

ABSTRACT

Introduction: New challenges are presented to the area of pediatric audiology, with the access of increasingly younger children to the clinic, since the work with these children requires greater attention from the professional in the hearing aids fitting, as well as in the process of development of infants and young children. Limitations and inaccuracies throughout the diagnostic process may compromise all subsequent procedures in the intervention process. **Objective:** To analyze the continuous validation of the process of audiological diagnosis and intervention in infants and children with hearing loss based on observation of auditory behavior, speech perception and hearing and language skills after hearing aids fitting. **Method:** This is an individual operative descriptive, intervention, cross-sectional and prospective research, of a quantitative nature, approved by the University's research ethics committee. The research subjects were 12 children aged up to 36 months, with audiological diagnosis of bilateral sensorineural hearing loss, grouped into G1 (subjects with SII 65 dB up to 35%) and G2 (subjects with SII 65 dB above 54%). The diagnostic evaluation data were collected from the service's records and the steps of the hearing aids fitting were described throughout the initial intervention process. Patients were selected based on the availability of access to the service for the evaluation. Audiometry of visual reinforcement was carried out and the instruments It-MAIS, MUSS, LittleEars-2, hearing and language categories, were applied with those responsible for the children, in addition to the socioeconomic characterization questionnaire. **Results:** The average age of the audiological diagnosis was 4.33 months. The results of all the children were consistent in the diagnostic tests, except for two subjects from G2. Children from G1 performed worse than their peers from G2 in the applied instruments. In the second evaluation, the children from G2 significantly increased the MUSS score and their general performance increased as the use of hearing aids increased, without statistical significance. **Conclusion:** The auditory behavior validated the processes of diagnosis and auditory intervention of the research subjects and the application of the instruments proved to be suitable for monitoring the development of hearing and language skills in young children.

Descriptors: Hearing Loss, Hearing Aids, Auditory Perception, Language Development.

Lista de Abreviaturas e Siglas

AASI	Aparelho de Amplificação Sonora Individual
ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
ACC	Acoustic Change Complex
CeAC	Centro Audição na Criança
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CER	Centro Especializado em Reabilitação
COMUSA	Comitê Multiprofissional em Saúde Auditiva
dB	Decibel
dB eHL	Decibel Nível de Audição Estimado
dB HL	Decibel Nível de Audição
dB nHL	Decibel Nível de Audição Normatizado
dB NPS	Decibel Nível de Pressão Sonora
dB SPL	Decibel Nível de Pressão Sonora
DERDIC	Divisão de Educação e Reabilitação dos Distúrbios da Comunicação
DSLv5	Desired Sensation Level version v5.0
EOA	Emissões Otoacústicas
EOAPD	Emissões Otoacústicas por Produto de Distorção
EOAT	Emissões Otoacústicas Transientes
G1	Grupo 1
G2	Grupo 2
Hz	Hertz
IC	Implante Coclear
IT-MAIS	Infant-Toddler: Meaningful Auditory Integration Scale
JCIH	Joint Committee on Infant Hearing
LOCHI	Longitudinal Outcomes of Children with Hearing Impairment
MAIS	Meaningful Auditory Integration Scale
MMR	Mismatched Response
MUSS	Meaningful use of speech scales
OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	Perda Auditiva
PEACH	Parents' Evaluation of Aural/Oral Performance of Children

PEAEE	Potencial Evocado Auditivo de Estado Estável
PEATE	Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico
PEATE-A	Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico – Automático
PEATE-FE	Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico – Frequência Específica
PUC-SP	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
RECD	Real Ear to Coupler Difference
SII	Speech Intelligibility Index
SNAC	Sistema Nervoso Auditivo Central
SUS	Sistema Único de Saúde
TAN	Triagem Auditiva Neonatal
TANU	Triagem Auditiva Neonatal Universal
TB	Tone Burst
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TE	Tronco Encefálico
UTIN	Unidade de Terapia Intensiva Neonatal
VRA	Visual Reinforcement Audiometry
2cc	Dois centímetros cúbicos

Lista de Figuras

Figura 1a. Idade cronológica (meses) na conclusão do diagnóstico audiológico e idade auditiva (meses) no início do estudo para G1 e G2 (n=12)	40
Figura 1b. Idade cronológica (meses) na conclusão do diagnóstico audiológico e idade auditiva (meses) no início do estudo para G1 e G2 (n=12)	40
Figura 2. Representação gráfica dos limiares de PEATE FE e VRA dos sujeitos do G2 (n=6)	42
Figura 3a. Valores de SII 65 e 55 dB da melhor orelha para G1 e G2 (n=12)....	45
Figura 3b. Valores de SII 65 e 55 dB da melhor orelha para G1 e G2 (n=12)...	45
Figura 4a. Desempenho no questionário IT-MAIS, categorias de audição e LittleEars para G1 e G2 (n=12)	47
Figura 4b. Desempenho no questionário IT-MAIS, categorias de audição e LittleEars para G1 e G2 (n=12)	47
Figura 4c. Desempenho no questionário IT-MAIS, categorias de audição e LittleEars para G1 e G2 (n=12)	47
Figura 5a. Desempenho no questionário MUSS e Categorias de Linguagem para G1 e G2 (n=12)	48
Figura 5b. Desempenho no questionário MUSS e Categorias de Linguagem para G1 e G2 (n=12)	48
Figura 6. Resultados do instrumento IT-MAIS nos dois momentos de avaliação (A1 e A2)	50
Figura 7. Variação do número de horas de uso do AASI e resultados do IT-MAIS nos dois momentos de avaliação do G2.....	50

Figura 8. Resultados do instrumento Categorias de Audição nos dois momentos de avaliação (A1 e A2)	51
Figura 9. Classificação do MUSS nos Marcadores Clínicos do Desenvolvimento para G2 na Avaliação 1 e 2 (n=6)	52
Figura 10. O desempenho do G2 de acordo com as Curvas de Desenvolvimento do Questionário LittleEars (n=6)	53
Figura 11. Classificação das Categorias de Linguagem nos Marcadores Clínicos do Desenvolvimento para G2 (n=6)	54

Lista de Tabelas

Tabela 1. Características sociodemográficas e audiológicas dos sujeitos de acordo com a classificação do SII 65 dB (n=12)	39
Tabela 2. Valores de SII 65 e 55 dB para os grupos G1 e G2 (n=12)	44
Tabela 3. Resultados dos instrumentos aplicados na primeira avaliação com os sujeitos agrupados de acordo com a classificação do SII 65 dB (n=12)	46
Tabela 4. Resultados do G2 em dois momentos distintos de avaliação (n=6)..	49
Tabela 5. Significância da Correlação de Spearman em relação aos resultados do G2 (n=6)	55

Lista de Quadros

Quadro 1. Estágios das Categorias de Audição (Geers, 1994)	28
Quadro 2. Estágios das Categorias de Linguagem (Bevilacqua, Delgado e Moret, 1996)	30

Sumário

RESUMO.....	XIII
INTRODUÇÃO.....	1
OBJETIVO.....	5
REVISÃO DE LITERATURA.....	6
Triagem auditiva neonatal e diagnóstico audiológico	6
Intervenção fonoaudiológica: seleção e adaptação de AASI pediátrica.....	11
Verificação da amplificação e o princípio do <i>cross-check</i> do diagnóstico audiológico.....	14
Validação da amplificação e processos de avaliação da percepção de fala em crianças.....	16
MÉTODO.....	23
Considerações Éticas.....	23
Local.....	23
Sujeitos	23
Materiais e Instrumentos.....	25
Procedimentos.....	30
Análise de dados.....	36
RESULTADOS	38
DISCUSSÃO	56
CONCLUSÕES.....	66
REFERÊNCIAS	68
ANEXOS.....	78
ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	78
ANEXO 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE)81	
ANEXO 3 – FORMULÁRIO DO SERVIÇO.....	83
ANEXO 4 - Critério de Classificação Econômica Brasil, 2015	87
ANEXO 5 - PROTOCOLO: INFANT-TODDLER: MEANINGFUL AUDITORY INTEGRATION SCALE (IT-MAIS)	93
ANEXO 6 – QUESTIONÁRIO LITTLEARS – AUDITORY QUESTIONNAIRE	101
ANEXO 7 - CATEGORIAS DE AUDIÇÃO	104

ANEXO 8 — PROTOCOLO: MEANINGFUL USE OF SPEECH SCALES (MUSS)	105
ANEXO 9— CATEGORIAS DE LINGUAGEM	111
ANEXO 10 – Marcadores clínicos de desenvolvimento: <i>IT-MAIS</i> - Infant-Toddler: Meaningful Auditory Integration Scale	112
ANEXO 11 – Marcadores clínicos de desenvolvimento: Categorias de Audição	113
ANEXO 12 – Marcadores clínicos de desenvolvimento: <i>MUSS</i> - Meaningful Use of Speech Scale.....	114
ANEXO 13 – Marcadores clínicos de desenvolvimento: Categorias de Linguagem	115
ANEXO 14 – Curva de Padrão de Normalidade no Desempenho – Questionário LittlEars (Coninx et al., 2009)	116
ANEXO 15 – Quadro de informações do processo de diagnóstico, intervenção e validação dos grupos de sujeitos	117

INTRODUÇÃO

O processo de aquisição e desenvolvimento de linguagem inicia-se logo após o nascimento, quando a criança entra em contato com sua família e com o mundo; ou seja, é significativo que a criança possa estabelecer interações com esses primeiros interlocutores. Esse processo, no entanto, exige, além dos cuidados com o ambiente externo, que a criança apresente integridade anátomo funcional do sistema nervoso central, das vias auditivas e de outras vias sensoriais para seu adequado desenvolvimento. Assim, quaisquer afecções nessas estruturas, principalmente no sistema auditivo em sua porção periférica e/ou central, tornam-se devastadoras ao processo do desenvolvimento infantil, acarretando atrasos na linguagem oral e escrita, comprometimento emocional e psicossocial.

Tendo em vista as mudanças cerebrais causadas pela privação sensorial auditiva e suas consequências já documentadas na literatura (Li et al., 2012), a importância do diagnóstico e intervenção precoce na deficiência auditiva infantil como requisitos para o melhor prognóstico no desenvolvimento da fala e da linguagem também é citada por diversos autores, entre eles, Yoshinaga-Itano (2003), Sharma et al. (2005), Yoshinaga-Itano et al. (2017), Tomblin et al. (2015), e Martinez et al. (2022), com a justificativa que o sistema nervoso auditivo central apresenta um período crítico de máxima plasticidade até os seis meses de idade.

Devido à importância da intervenção precoce na perda auditiva infantil, o *Joint Committee on Infant Hearing* (2019) enfatiza que os esforços devem se concentrar na determinação do tipo, grau e configuração da perda auditiva em cada orelha até os três meses de idade, vislumbrando que a prescrição do aparelho de amplificação sonora individual (AASI) possa ser realizada com precisão e fidedignidade, até os seis meses de idade. Sendo que, para os locais onde esse prazo já foi alcançado, a sugestão é que todo esse processo deva ocorrer até os três meses de idade. Isso permite que a criança tenha adequada audibilidade das características acústicas da fala e possa desenvolver sua

percepção auditiva, atingindo níveis complexos de processamento linguístico. Além disso, o seguimento desses princípios propicia melhores resultados em habilidades da linguagem, como o vocabulário e aprendizado escolar (Yoshinaga-Itano et al., 2017; Tomblin et al., 2015).

Com o acesso de crianças cada vez mais novas à clínica fonoaudiológica, novos desafios surgiram para o fonoaudiólogo atuante na área da audiolgia pediátrica, pois, independente dos avanços tecnológicos, a atuação com crianças pequenas exige maior atenção do profissional na prescrição e adaptação do AASI devido às especificidades do bebê. Isso se deve ao fato de que os ajustes realizados nos dispositivos são, na maior parte das vezes, dependentes dos limiares auditivos obtidos por meio de técnicas eletrofisiológicas, do Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico (PEATE) com frequência específica, estimulando a acuidade auditiva da criança, pois a criança ainda não apresenta nível maturacional neuropsicomotor suficiente para responder aos métodos comportamentais, como a audiometria de reforço visual (VRA). Sendo assim, limitações e imprecisões ao longo do processo diagnóstico podem comprometer todos os outros procedimentos subsequentes no processo de habilitação/reabilitação auditiva (Martinez, 2014; Martinez et al., 2022).

Pensando na necessidade da existência de uma comunicação efetiva entre as equipes de diagnóstico e intervenção nos serviços de reabilitação auditiva e, considerando a necessidade de precisão na proposta do plano terapêutico individual e encaminhamentos compatíveis com as características audiológicas de cada criança, esta pesquisa busca reunir essas duas esferas da audiolgia pediátrica, diagnóstico e intervenção. A análise e aplicação do princípio de *cross-check* nos resultados dos procedimentos utilizados no diagnóstico audiológico, agrupando essas informações de tal modo que o profissional possa selecionar, organizar e compatibilizar de forma precisa os dados para a obtenção e determinação de limiares audiológicos viabilizam o início do processo de adaptação do AASI. Essa precisão é fundamental no processo de prescrição do AASI e prognóstico do desenvolvimento da criança.

A definição fidedigna dos limiares, a partir de avaliações eletrofisiológica, eletroacústica e comportamental, e consolidada através do processo de *cross-check*, irá subsidiar a programação do dispositivo, a definição do plano terapêutico e a construção de um prognóstico para o desenvolvimento de linguagem oral-verbal de cada criança, fundamental para o início do processo de intervenção. Essa definição contribui para o aconselhamento das famílias, para o ajuste de expectativas e para a escolha do dispositivo adequado. Será no processo de reabilitação que a validação do prognóstico pressuposto pelas características audiológicas se realizará, e a interferência de variáveis não audiológicas, como consistência no uso dos aparelhos, poucas oportunidades de interação verbal e fatores socioeconômicos, podem ser identificadas.

Outro desafio enfrentado pelo fonoaudiólogo é a presença de fatores complexos intervenientes, como comprometimento neurológico e condição de orelha média, que interferem diretamente no processo de determinação de limiares no diagnóstico audiológico (Bagatto et al., 2010; Figueiredo, 2013; Costa, 2015; Deperon, 2018).

A intervenção com o bebê tem início a partir do processo de seleção dos AASI, quando o diagnóstico audiológico determina a presença de perda auditiva. A partir desse momento, pode-se dizer que teve início o processo de habilitação/reabilitação auditiva (Martinez et al., 2022). Em casos de bebês, seria correto dizer habilitação auditiva, uma vez que a criança está em pleno início de desenvolvimento. Mas, pelo histórico da área da audiológica, este estudo usará o termo reabilitação auditiva para descrever o processo de intervenção com bebês e crianças com perda auditiva.

O fonoaudiólogo pode determinar o prognóstico da criança a partir dos limites e possibilidades proporcionadas pelo dispositivo eletrônico, bem como dos comportamentos esperados para a criança a partir de dados de sua audição, desenvolvimento global e participação da família. A participação e a parceria da família em todo o processo de tratamento (Miguel e Novaes, 2013; Ambrose et

al., 2019) são fatores de grande importância para o sucesso da reabilitação auditiva, pois influenciam no desenvolvimento de linguagem de crianças com perda auditiva. Crianças com ampla participação familiar obtêm resultados adequados nas avaliações de linguagem e, associada à intervenção precoce, resultam em crianças com melhor desenvolvimento, reforçando a ideia da necessidade de parceria entre clínica e família no tratamento terapêutico de crianças com perda auditiva (Moeller, 2000; Watkin et al., 2007). Pesquisas sugerem, ainda, que o envolvimento parental na intervenção auditiva pode auxiliar a reduzir os impactos da intervenção tardia. A literatura aponta que a implantação de programas terapêuticos centrados na família e/ou orientações focalizadas têm demonstrado a relevância da participação familiar no processo terapêutico da criança com perda auditiva (Moeller, 2000; Watkin et al., 2007; Glanemann et al., 2013; Miguel e Novaes, 2013; Rabelo et al., 2016; Dirks e Szarkowski, 2022).

Os resultados obtidos nesta pesquisa podem contribuir para a explicitação da relevância da articulação dos processos envolvidos no diagnóstico audiológico como a determinação de limiares, na adaptação de aparelho de amplificação sonora e no estabelecimento de prognóstico a partir dos limiares audiológicos. A reabilitação pode ser considerada um processo de validação contínua, visando a assegurar que o plano terapêutico estabelecido para a criança e sua família seja compatível com sua capacidade auditiva e, quando não ocorrem dentro do esperado, identificar barreiras para o desenvolvimento de habilidades auditivas e de linguagem. Esta pesquisa enfatizou a consistência de uso do AASI como uma variável interveniente, pois é sabido que interfere nas etapas de desenvolvimento de função auditiva e, conseqüentemente, nas etapas de desenvolvimento de linguagem, gerando um fator de confusão nas expectativas geradas pelos limiares estabelecidos e confirmados no processo de *cross-check*.

OBJETIVO

Analisar a validação contínua do processo de diagnóstico audiológico e intervenção em bebês e crianças com deficiência auditiva a partir de observação de comportamento auditivo, percepção da fala e habilidades de audição e linguagem após adaptação de AASI.

REVISÃO DE LITERATURA

Triagem auditiva neonatal e diagnóstico audiológico

A partir da lei federal 12.303/2010, a Triagem Auditiva Neonatal Universal (TANU) se tornou obrigatória para todos os bebês recém-nascidos no Brasil. O *Joint Committee on Infant Hearing* (2019) preconiza que todos os bebês recém-nascidos, independentemente de possuírem algum fator de risco ou não, devem realizar a Triagem Auditiva Neonatal (TAN), que no Brasil também é conhecida como “Teste da Orelhinha”, antes de receberem a alta hospitalar visando à identificação precoce de possíveis alterações de audição até o primeiro mês de vida. Essa avaliação é feita utilizando medidas eletrofisiológicas e objetivas.

Os testes utilizados na triagem auditiva neonatal são as Emissões Otoacústicas Evocadas (EOA) automáticas e/ou o Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico (PEATE) automático. As EOA podem ser as Transientes (EOAT) ou por Produto de Distorção (EOAPD), sendo a primeira, a mais comum na prática clínica (JCIH, 2019; Lieu et al., 2020). O Comitê Multiprofissional em Saúde Auditiva – COMUSA (Lewis et al., 2010) recomenda que, no Brasil, a TANU seja realizada ainda na maternidade. As crianças sem indicadores de risco para perda auditiva devem ser testadas com as Emissões Otoacústicas Evocadas (EOA), e as crianças com indicadores de risco devem ser testadas com o Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico – Automático (PEATE-A). Em caso de falha, o bebê deve retornar para o reteste 15 dias após a alta hospitalar. As Diretrizes de Atenção da Triagem Auditiva Neonatal propostas pelo Ministério da Saúde afirmam que o teste deve ser realizado entre as primeiras 24h e 48h de vida do bebê e, nos casos em que isso não é possível devido a outros agravantes à saúde, o primeiro mês de vida é o prazo máximo indicado para a sua realização (Brasil, 2012).

Se o bebê falhar também no reteste, deve ser encaminhado para diagnóstico audiológico, que deve ser finalizado até o terceiro mês de idade,

pois, dessa forma, o bebê com alguma dificuldade auditiva poderá iniciar a intervenção o mais rápido possível, a fim de se aproveitar o período de máxima plasticidade do sistema nervoso auditivo central (SNAC). Esse protocolo tem como objetivo o cumprimento da meta 1-3-6, que define prazos ideais para as etapas do processo de identificação, diagnóstico e intervenção (JCIH, 2019; Lewis et al., 2010; Brasil, 2012). Atualmente, existe uma nova tendência na literatura para diminuir os padrões etários para o diagnóstico audiológico: a meta 1-3-6 tem sido sugerida para antecipação de 1-2-3 meses, sempre que possível, para os serviços que conseguem atingir a meta anterior. O objetivo dessa mudança é poder oferecer acesso precoce à linguagem oral e também permitir a realização de exames em sono natural, visto que bebês mais novos conseguem dormir por períodos mais prolongados, evitando, assim, a sedação, para que o procedimento possa ser feito com fidedignidade (JCIH, 2019; Yoshinaga-Itano et al., 2017). A pesquisa de Ching et al. (2017) indica que, acerca da melhor idade para intervenção audiológica, deve-se considerar pelo menos três meses para a adaptação de AASI e seis meses de idade para implante coclear (IC), o que é ainda mais cedo do que foi proposto anteriormente por Lewis et al. (2010). Entretanto, esses autores também apontam a necessidade de cautela, uma vez que aos três meses de idade, a criança não possui maturidade para a realização de um teste comportamental como o VRA e o processo de *cross-check* dos dados do diagnóstico pode ser prejudicado ao não verificar de forma cruzada os testes objetivos e subjetivos e as imprecisões do diagnóstico podem levar a intervenções equivocadas.

Tanto as EOA quanto o PEATE são medidas objetivas. Em geral, o PEATE é mais utilizado nos casos em que o bebê possui fator de risco para perda auditiva, pois sua análise ultrapassa a região periférica da audição (que é o limite das EOA) e chega ao nível do tronco encefálico (passando pela parte periférica, nervo auditivo e vias auditivas do TE). O JCIH recomenda, inclusive, que esse teste seja feito com atenção redobrada nos bebês que estão na unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN), para permitir a detecção da

neuropatia auditiva, que não pode ser identificada por meio das EOAT (Farinetti et al., 2018; JCIH, 2019; Lieu et al., 2020).

Quando a criança falha na triagem auditiva, o fonoaudiólogo responsável deve estar atento em orientar a família sobre o retorno para o reteste e, no caso de falha também nesse segundo momento, deve-se encaminhá-los e orientá-los acerca do diagnóstico audiológico para que o bebê não deixe de receber a intervenção correta, caso seja necessário. É de suma importância que a família compreenda o seu papel no diagnóstico e sinta-se confortada para enfrentar os desafios que virão (JCIH, 2019).

Até os seis meses de idade, o PEATE é o exame padrão ouro no diagnóstico audiológico pediátrico, visto que ele oferece informações de local acometido, grau de perda auditiva e sua configuração, e não depende da resposta do paciente. É necessária a realização do teste com frequência específica (com estímulo *tone burst* ou *chirp*) para identificação desses aspectos, além da medição por meio da via aérea e da via óssea (JCIH, 2019). O *tone burst* (TB) é um estímulo capaz de avaliar de forma mais específica cada frequência, auxiliando, desta forma, a determinação dos limiares auditivos de neonatos e bebês e na estimativa do audiograma. O estímulo clique permite uma estimativa da capacidade auditiva em uma faixa de frequência mais ampla (1000 Hz a 4000 Hz). Além disso, também oferece respostas acerca da sincronia das fibras neurais do sistema nervoso auditivo central (SNAC) (Farinetti et al., 2018).

Para utilização dos limiares obtidos no PEATE na adaptação dos AASI, é necessária a aplicação de um fator de correção para que se possa estimar os limiares psicoacústicos antes que estes possam ser obtidos de forma mais fidedigna, por meio de teste comportamental. Este fator de correção vai depender de fatores tais como o tipo do equipamento e a frequência do estímulo (JCIH, 2019).

De acordo com o JCIH (2019) e Farinetti et al. (2018), outros testes também são de extrema importância para obtenção do diagnóstico audiológico confiável por meio da aplicação do princípio do *cross-check*, tais como:

- Medidas da imitância acústica – a timpanometria e os reflexos acústicos oferecem dados sobre as condições da orelha média do bebê, a fim de diferenciar o tipo de perda auditiva presente (neurossensorial, condutiva ou mista). A timpanometria de alta frequência tem maior sensibilidade para identificar presença de fluidos na orelha média – devido a este fato, o tom sonda de 1000 Hz é mais recomendado em bebês de até seis meses; acima dessa idade, geralmente se utiliza o tom sonda de 226 Hz. Além disso, os reflexos acústicos permitem a verificação da integridade do mecanismo das vias auditivas até o tronco encefálico e auxilia na identificação de neuropatias auditivas, visto que sugerem que ausência ou elevação dos reflexos auditivos, na presença de EOA, podem sugerir neuropatia auditiva (por meio da aplicação do princípio do *cross-check*).

- Emissões Otoacústicas (EOA), sejam elas transientes ou por produto de distorção, identificam alterações no funcionamento das células ciliadas externas e têm função especialmente crítica na detecção do espectro da neuropatia auditiva.

- Quando o bebê cresce mais e atinge certa maturidade cognitiva, o padrão ouro da avaliação audiológica passa a ser a avaliação comportamental, que avalia a percepção psicoacústica do som. Em bebês de seis a 24 meses de idade, com desenvolvimento típico, geralmente é possível fazer a audiometria de reforço visual, também conhecida como VRA (*Visual Reinforcement Audiometry*); a partir dos dois anos, faz-se a audiometria lúdica condicionada. Importante ressaltar que, inicialmente no diagnóstico audiológico pediátrico, as frequências de 500 a 4000 Hz são priorizadas frente às outras, pois são de fundamental importância para a seleção e adaptação dos AASI, pois, muitas vezes, as crianças se cansam ao longo da avaliação.

- Também é possível realizar a observação comportamental antes dos seis meses de idade, geralmente com instrumentos musicais e voz. Porém, por não ser um método de condicionamento e por não ter estímulos precisamente calibrados, não é uma avaliação suficientemente confiável para determinação de limiares e/ou utilização na programação dos aparelhos. É um teste que pode ser utilizado na verificação cruzada do diagnóstico pediátrico. Farinetti et al. (2018) comentam que a avaliação comportamental em bebês com idade inferior a seis meses não é realizada com frequência nas clínicas de diagnóstico audiológico por falta de tempo suficiente e/ou profissionais com experiência; desta forma, concordam que, na aplicação do princípio do *cross-check* para essa idade, o PEATE é mais útil para o diagnóstico preciso.

Findlen e Schuller (2020) fizeram uma entrevista com 162 audiologistas e 100% deles afirmaram coletar a história do caso, seguida de EOAPD (94,44%), timpanometria de 1000 Hz (93,83%), otoscopia (89,51), PEATE com estímulo click (85,19%), PEATE com estímulo tone burst (74,07%) e PEATE por via óssea (60,49%). Testes reflexo acústico (24,69%), timpanometria de 226 Hz (15,43%), estado estável com estímulo tone burst (14,20%), EOAT (11,73%), PEATE com estímulo CHIRP (8,02%) e estado estável com estímulo CHIRP (4,32%) foram citados por bem menos sujeitos da pesquisa e concluíram que não houve uniformidade com relação à bateria de testes necessários para o diagnóstico audiológico. As respostas sobre as baterias de exames no diagnóstico pediátrico dos audiologistas foram analisadas e caracterizadas como atendendo ou não às diretrizes do JCIH (2007). A maioria dos resultados seguia o que fora preconizado (54%), porém foi possível perceber ainda que cerca de 12.9% da amostra afirmou não utilizar nenhum exame eletrofisiológico para frequência específica.

Apesar de todo o conhecimento da área, o estudo de Ching et al. (2017) não produziu evidências suficientes para afirmar o benefício da TAN, uma vez que, embora realmente proporcione maiores chances de diagnóstico e

intervenção precoce, nem sempre as crianças que falham iniciam imediatamente a intervenção.

Intervenção fonoaudiológica: seleção e adaptação de AASI pediátrica

É de conhecimento da comunidade científica que a intervenção precoce em bebês identificados com perda auditiva gera resultados melhores em diversas habilidades linguísticas em comparação com crianças diagnosticados tardiamente (Tomblin et al., 2015; Yoshinaga-Itano et al., 2017; Ching et al., 2017; Ching et al., 2018; Joint Committee on Infant Hearing, 2019; Ching & Leigh, 2020; Lieu et al., 2020; Çelik et al., 2021; Chen & Liu, 2021).

Bagatto et al. (2010) descrevem os objetivos que se espera alcançar com a adaptação de AASI em crianças no protocolo para amplificação precoce em Ontário-Canadá. Dentre suas metas, estão promover sinal de fala que seja audível para o indivíduo de forma consistente, evitar que haja distorção nos estímulos, permitir que possa haver mudanças nas características de frequência e/ou saída do dispositivo visando ao crescimento da orelha ou alguma mudança nas características da perda auditiva. Na programação da amplificação sonora na população pediátrica, o objetivo é promover amplificação consistente em todos os ambientes frequentados pela criança, para que ela possa receber, de forma integral, os estímulos auditivos em seu entorno, de forma que todos os sons possam se encaixar dentro da área dinâmica da audição, sem ultrapassar os limites do nível de desconforto e atingindo uma ampla faixa de frequências (McCreery et al., 2013).

Segundo Bagatto et al. (2010), a amplificação antes dos três meses de idade do bebê é decidida pelo fonoaudiólogo responsável pelo caso. Porém, deve-se considerar as dificuldades de ajuste adequado do molde auricular devido às rápidas mudanças físicas e acústicas do meato acústico externo, acarretando retornos frequentes ao consultório para ajustes.

Nessa idade, os limiares são obtidos por meio de avaliação eletrofisiológica (PEATE) e os limiares em decibel nível de audição normatizado (dB nHL) devem ser convertidos para decibel nível de audição (dB HL), sendo denominados então de limiares em decibel nível de audição estimado (dB eHL). Somente após a conversão eles podem ser utilizados na prescrição da amplificação dentro do *software* da empresa do AASI (Bagatto et al., 2010). Com base na avaliação audiológica, o dispositivo que comporte, tanto de forma física quanto eletroacústica, será selecionado para beneficiar as características auditivas do bebê, escolhendo uma regra prescritiva adequada à idade e ao grau de perda auditiva. McCreery et al. (2013) identificaram que a grande maioria dos casos estudados nos Estados Unidos, dentre uma população de 195 casos, foram adaptados com a regra prescritiva DSL.

Um fator de extrema relevância na adaptação de aparelhos de amplificação sonora, principalmente na população pediátrica, é a medida da diferença entre a saída do AASI medido no ouvido real e no acoplador de 2cc, conhecida como medida RECD – *Real Ear to Coupler Difference* (Moodie et al. 1994). Com a medida da RECD, é possível adequar a amplificação sonora considerando os efeitos produzidos pela ressonância e pelo volume do meato acústico externo, que muda em função do crescimento do bebê. Caso a medida da RECD não possa ser realizada, pode-se utilizar a média da RECD para determinada idade, geralmente presente nos equipamentos de verificação e programação dos AASI. Porém, é preciso atentar-se ao fato de que essa média foi estudada em bebês sem alteração de orelha média e nascidos a termo, o que pode ser mais uma desvantagem em comparação com a medição individual (Bagatto et al., 2010; Martinez et al., 2022).

A utilização de diferentes programas na adaptação infantil deve ser manuseada com cautela e critérios bem estabelecidos, pois alguns programas de amplificação sonora podem reduzir os estímulos-alvo e sons de fala, cujo objetivo da amplificação precoce é justamente captá-los. Os sistemas de gerenciamento/cancelamento de *feedback* acústico podem ser opções melhores

para reduzir a ocorrência de microfonia frente a outros programas que podem diminuir a saída de sons de frequência alta. Os algoritmos que tendem a diminuir o ruído ambiental, tais como redução de ruído e microfone direcional, não possuem estudos relevantes com crianças, portanto não possuem indicação para esses casos. Bagatto et al. (2010) descrevem sobre seu benefício para conforto em ambientes ruidosos, como um restaurante, desde que o algoritmo seja ativado e desativado de forma adequada. Deve-se considerar que nem sempre o locutor que promove o estímulo de fala está na frente do bebê (como geralmente é o funcionamento desses programas de redução de ruído e microfone direcional) e, desta forma, o paciente estaria perdendo informações auditivas essenciais para o seu desenvolvimento de linguagem. Portanto, a literatura afirma que, antes que qualquer um destes algoritmos seja aplicado, deve ser feita uma análise ampla e cautelosa do seu real benefício para aquele indivíduo e o seu adequado monitoramento dos efeitos eletroacústicos.

Uma etapa importante da intervenção por meio da amplificação sonora em bebês é a orientação familiar; deve-se garantir que a família entenda a tecnologia oferecida ao seu filho oferecendo maior clareza da importância do dispositivo e, conseqüentemente, promovendo o uso consistente do aparelho pelo bebê no seu dia a dia. O uso frequente e consistente contribui para o acesso à fala e para o conseqüente desenvolvimento de linguagem (Bagatto et al., 2010). Nessa população, a família tem papel fundamental na vigilância dos AASI, e as famílias devem ser informadas tanto de forma oral quanto por meio de materiais impressos e/ou digitais e kits de cuidados e manutenção. Uma boa orientação no momento inicial da adaptação poderá inclusive diminuir os retornos ao consultório para pequenos detalhes (Bagatto et al., 2010; Smith et al., 2021).

Segundo protocolo proposto pelo grupo de Ontario, é necessário que a orientação familiar seja composta por algumas instruções específicas, tais como: como inserir os moldes auriculares na orelha do bebê, bem como formas de lubrificá-lo; inspecionar diariamente se o molde está em bom estado e se os

aparelhos estão funcionando e com bateria suficiente; verificar se o tubo está conectado de forma correta ao molde e ao aparelho e se as baterias estão bem inseridas; uso dos dispositivos desumidificadores e testadores de bateria; orientação e demonstração de resolução de problemas comuns da adaptação.

Verificação da amplificação e o princípio do *cross-check* do diagnóstico audiológico

Jerger & Hayes (1976) identificaram, em sua prática clínica, que podem ocorrer erros no processo diagnóstico de crianças com suspeita de perda auditiva, quando se confia exclusivamente em apenas um teste, mesmo que seja um exame comportamental. Desta forma, passaram a utilizar, como forma de cruzar as avaliações e chegar a um único diagnóstico, a avaliação comportamental em conjunto com o PEATE e as medidas da imitância acústica (reflexos estapedianos e timpanometria). A imitanciometria foi utilizada pelos autores com o objetivo de confirmar as disfunções de orelha média que surgirem na avaliação comportamental e, ainda, obterem uma ideia do nível da perda auditiva nos casos de perda neurossensorial. O PEATE, por sua vez, era mais utilizado quando a imitanciometria não conseguia prever, com melhor acurácia, o nível da perda auditiva neurossensorial nos casos com disfunção de orelha média e para confirmarem os dados da imitanciometria, quando a avaliação comportamental não oferecia resultados confiáveis.

Com este raciocínio, passou-se a ser empregado o método de avaliação audiológica pediátrica denominado: “princípio de verificação cruzada”, ou *cross-check*, que determina que os resultados obtidos em um único teste devem ser verificados por uma medida de teste independente. Este princípio busca diminuir os erros da avaliação audiológica e aumentar a acurácia do diagnóstico (Jerger & Hayes, 1976).

É importante ainda identificar, caso a caso, a bateria de testes a ser utilizada. Naquele momento, considerando a tecnologia disponível na audiologia pediátrica, os autores ressaltam a subjetividade dos testes comportamentais e,

portanto, a necessidade de outras medidas independentes que possam confirmar ou não a hipótese inicial. Jerger e Hayes (1976) recomendavam o uso da imitanciometria para confirmar a avaliação comportamental; caso estes dois testes não concordassem entre si em um único diagnóstico, o PEATE deveria ser empregado.

Hall (2016), traz uma revisão do princípio da verificação cruzada de Jerger e Hayes com uma visão mais atualizada do método, incluindo testes mais recentes. No artigo original de Jerger e Hayes (1976), os testes incluídos para a bateria de diagnóstico infantil foram: audiometria tonal (por via aérea e via óssea), audiometria de fala (limiar de reconhecimento de fala e desempenho de reconhecimento de palavras), medidas de imitância acústica (timpanometria com tom sonda de 226 Hz e reflexos acústicos com ruído tonal e banda larga de forma contra-lateral) e PEATE (estimulação por clique, tanto por via aérea quanto por via óssea). Hall (2016), 40 anos depois, reúne todos os testes que podem ser incluídos nessa bateria, além dos testes originais: testes de processamento auditivo, timpanometria também com tom sonda de 1000 Hz, reflexos acústicos também em condição ipsilateral, emissões Otoacústicas (tanto transientes quanto por produto de distorção), PEATE com estímulo *tone burst* para frequência específica, potencial evocado auditivo de estado estável (PEAEE), eletrococleografia e respostas evocadas auditivas corticais.

A inclusão de novos testes segue a tecnologia atual a fim de atingir o principal objetivo da audiologia pediátrica: a detecção e intervenção auditiva precoce. Pensando nas etapas 1-3-6 e almejando as etapas em 1-2-3 sugeridas pelo JCIH (2019), a necessidade de um diagnóstico correto permite que a intervenção seja adequada para cada caso, e o princípio da verificação cruzada existe para que este objetivo seja alcançado (Hall, 2016).

Algumas das vantagens do uso de medidas independentes para verificação cruzada foram descritas por Hall (2016): por não necessitar de uma resposta voluntária do paciente, os resultados não são influenciados por

condições pessoais (tais como motivação, estado emocional e cognitivo, idioma nativo, instruções que podem ser mal interpretadas) e, além disso, podem ser feitas com o paciente sedado ou dormindo e oferecem respostas fidedignas sobre as condições auditivas.

O estabelecimento de limiares auditivos eletrofisiológicos subsidia inicialmente a programação de aparelhos de amplificação sonora individual (AASI) em bebês abaixo de seis meses. A partir do momento que a criança tem capacidade cognitiva para a realização de audiometria condicionada de reforço visual, é mandatória sua realização para determinação de limiares auditivos comportamentais.

A técnica de audiometria de reforço visual possibilita avaliar com confiabilidade a acuidade auditiva de bebês maiores de cinco meses e daqueles nascidos pré-termo maiores de oito meses de idade corrigida (Widen et al., 2002).

Por meio da obtenção de audiogramas tonais é possível validar os resultados obtidos nos exames eletroacústicos e eletrofisiológicos, pois, muitas vezes, lidamos com bebês que apresentam distúrbios sensoriais, prematuridade ou outros quadros associados, sendo então bastante frequente a ocorrência de inconsistências nesses testes objetivos (Versolatto-Cavanaugh et al., 2020).

Validação da amplificação e processos de avaliação da percepção de fala em crianças

A validação da amplificação sonora é uma etapa essencial na adaptação dos aparelhos auditivos visto que irá confirmar ou não, com base nos benefícios adquiridos pelos usuários dos aparelhos, que a amplificação foi capaz de suprir e satisfazer as necessidades do paciente, atingindo assim o prognóstico inicial.

Com a população adulta, existem diversas formas de realizar a validação, tais como medidas de compreensão de fala no silêncio e no ruído pré e pós adaptação do AASI e/ou aplicar questionários validados de autopercepção, em que o paciente pode explicitar as suas percepções e sensações com os AASI

e solicitar os ajustes necessários para melhor uso dos dispositivos (Jorgensen, 2016).

Porém, com a população pediátrica, não é possível a reprodução desses métodos, uma vez que a criança não possui maturidade e desenvolvimento cognitivo para tal. Nesses casos, encontra-se na literatura a opção dos relatos e questionários com os familiares, além da observação comportamental da criança frente a estímulos auditivos, acompanhando o desenvolvimento das habilidades auditivas (Bagatto et al., 2010; Ching et al., 2010; Zheng et al., 2012; Novaes et al., 2012; Miguel e Novaes, 2013; McCreery et al., 2015; Zhong et al., 2017; Cupples et al., 2018; Holt et al., 2019; Persson et al., 2020; Martinez et al., 2022). Segundo Zheng et al. (2012), acompanhar o desenvolvimento auditivo da criança por meio da observação comportamental e questionários com os pais auxiliam o profissional clínico na validação dos limiares auditivos, bem como permitem que os pais façam parte desse processo, monitorando a criança em casa e tendo maior conhecimento do que esperar em seu desenvolvimento.

Zheng et al. (2012) reforçam o uso das escalas de integração auditiva significativa (MAIS) e de integração auditiva significativa para bebês e crianças (IT-MAIS) como instrumentos para classificar o desenvolvimento auditivo pré-lingual precoce de crianças que ainda não respondem a outros tipos de avaliação durante o primeiro ano da criança adaptada com os AASI, como forma de validar os procedimentos realizados. Esses questionários trazem, como benefício, um maior envolvimento familiar no processo de habilitação, visto que eles estarão mais cientes das etapas a seguir e auxiliam o clínico a conseguir evidências do desenvolvimento da criança em ambientes mais amplos do que apenas no consultório.

Com base no grau de perda auditiva e na idade da primeira adaptação com AASI, 120 crianças chinesas de até cinco anos e meio, com perda auditiva neurossensorial, foram separadas em quatro grupos, na primeira parte do estudo longitudinal publicado por Zheng et al. (2012). Foram obtidas as informações da

avaliação audiológica, bem como os resultados dos testes de percepção de fala, as entrevistas com familiares (escalas IT-MAIS ou MAIS) e a frequência de uso dos AASI, estimada pelos pais das crianças. Os grupos do estudo foram: perda auditiva (PA) de grau profundo e adaptado com menos de 30 meses de idade; PA moderada a severa e adaptado com menos de 30 meses de idade; PA profunda e adaptado com mais de 30 meses de idade; PA moderada a severa e adaptado com mais de 30 meses de idade. Os autores identificaram melhora significativa no desenvolvimento auditivo pré-lingual nos primeiros três meses de adaptação inicial de AASI, principalmente para o grupo de PA profunda adaptado antes dos 30 meses. Entre três e seis meses após a adaptação, somente os grupos com PA moderada a severa adaptadas após 30 meses e com PA profunda adaptados antes dos 30 meses tiveram aumento significativo da pontuação. Entre seis e 12 meses, a melhora significativa dos scores só foi identificada nos grupos com PA profunda. Poucas crianças atingiram a pontuação máxima (Zheng et al., 2012).

Em estudo longitudinal sobre a relação entre características audiológicas da criança e a avaliação dos pais sobre seu desenvolvimento, McCreery et al. (2015) fizeram uso de questionários – LittleEars Auditory Questionnaire (Tsiakpini et al., 2004) e Parents' Evaluation of Aural/Oral Performance of Children (PEACH Rating Scale, Ching & Hill, 2007) - e avaliações formais de percepção de fala com crianças com PA de um a nove anos de idade. Para o questionário LittleEars, os autores identificaram que a maior porcentagem dos sujeitos da pesquisa atingiu a pontuação critério do instrumento, sendo que 33% atingiram este marco na visita de 12 meses, aumentando para 91% dos sujeitos na visita de 24 meses (McCreery et al., 2015). Zheng et al. (2012) identificaram que a pontuação no desenvolvimento auditivo pré-lingual precoce pode atingir níveis parecidos após 12 meses da adaptação inicial, independente do grau da perda auditiva, visto que dois grupos com adaptação antes dos 30 meses atingiram pontuações parecidas com crianças de um ano com audição normal; e os grupos com adaptação após 30 meses tiveram pontuação ainda maior. Os autores consideraram que este resultado pode ter ocorrido, pois as crianças mais velhas

tinham resultados basais antes da adaptação maiores do que os outros grupos de crianças menores.

Ching et al. (2018) realizaram estudo *Longitudinal Outcomes of Children with Hearing Impairment* (LOCHI), cujo objetivo foi determinar a relevância de fatores como a idade da intervenção nos resultados da adaptação auditiva em crianças com PA permanente. O estudo LOCHI contou com 470 crianças que passaram por intervenção auditiva por meio de AASI ou IC até os três anos de idade e, em avaliação de linguagem, percepção auditiva e habilidades sociais e funcionais aos cinco anos, foi possível identificar que quanto mais cedo a criança foi submetida à intervenção auditiva, melhores foram seus resultados longitudinais, dados estes que foram corroborados por outras pesquisas (Tomblin et al., 2015; Ching et al., 2017; Lieu et al., 2020; Çelik et al., 2021; Chen & Liu, 2021). Ching et al. (2018) enfatizam que o estudo LOCHI associou a intervenção e adaptação precoce de AASI ou IC a melhores desempenhos na área da linguagem tanto expressiva quanto receptiva, bem como de percepção de fala, oferecendo maiores possibilidades para as crianças diagnosticadas com PA, a fim de se evitar o atraso no desenvolvimento da fala.

Dentre as ferramentas para validação da amplificação auditiva em bebês e crianças, o estudo LOCHI, por sua vez, considera a escala PEACH como eficiente para uso clínico. Houve correlação positiva entre pontuação do PEACH e relatos dos pais e classificação na Escala de Linguagem Pré-escolar (Zimmerman, Steiner e Pond, 2002), bem como também foi considerada uma boa preditora de resultados em linguagem (Ching et al., 2018). Além disso, a escala PEACH é uma escala rápida e de fácil aplicação – podendo auxiliar ainda no acompanhamento do desenvolvimento de linguagem e na percepção dos pais sobre o que observar e priorizar nos aspectos funcionais do desenvolvimento (Ching et al., 2018).

Em resultados encontrados na literatura, algumas variáveis estiveram relacionadas a melhores pontuações em testes de linguagem, tais como: perda

auditiva em grau menor, ausência de demais comprometimentos, escolaridade materna, melhores limiares auditivos, maior audibilidade com os dispositivos, melhores habilidades de reconhecimento de palavras e de linguagem auditiva (Ching et al., 2018; McCreery et al., 2015).

Stika et al. (2021) realizaram um estudo comparativo entre crianças entre dois e três anos de idade diagnosticadas com perda auditiva de grau leve a profundo bilateral e crianças de idades parecidas, porém com audição normal. A pesquisa teve como objetivo avaliar e comparar (com seus pares de audição normal) o desenvolvimento de habilidades de linguagem, funcionamento socioemocional e comportamento adaptativo em crianças de dois a três anos com perda auditiva, utilizando medidas médicas, questionários e entrevistas com familiares. Na avaliação das habilidades de linguagem, os autores encontraram que, apesar de a pontuação dos dois grupos de sujeitos estarem dentro da média para os instrumentos, ainda assim a pontuação das crianças com PA foi mais baixa do que a das crianças com audição normal; as crianças com PA tiveram pontuação mais baixa nas habilidades empáticas na avaliação das habilidades psicossociais e foram consideradas menos socialmente competentes, quando comparadas com seus pares sem PA.

Apesar da pontuação estar dentro da média padronizada, as crianças com PA também tiveram desempenho menor na avaliação de comportamento adaptativo. Ao correlacionar as variáveis, Stika et al. (2021) determinaram que as habilidades tiveram grande correlação com um bom funcionamento adaptativo. Porém, nesse grupo, nem a escolaridade materna nem a renda familiar tiveram relação com as habilidades avaliadas. A autoeficácia materna apresentou correlação positiva com as habilidades de linguagem e comportamento adaptativo, ou seja, mães em níveis maiores de autoeficácia tendem a ter filhos com melhor desempenho nas habilidades avaliadas (Stika et al., 2015; Stika et al., 2021). Stika et al. (2021) trouxeram luz aos fatos de que as crianças com PA atingiram resultados “normais” quando classificados nos métodos padronizados, porém com pontuações muito abaixo quando

comparadas com crianças sem dificuldades auditivas. Existem outros estudos na literatura que apresentam resultados similares, em que as crianças com PA apresentam pontuações abaixo de seus pares normo-ouvintes, estando dentro dos padrões de normalidade ou não, tanto em avaliações formais, quanto na aplicação de questionários (McCreery et al., 2015; Cupples et al., 2018).

Com relação às variáveis do estudo, Cupples et al. (2018) afirmam que as crianças com maior grau educacional materno, ausência de outras deficiências e uso exclusivo de comunicação oral em casa tiveram melhores desempenhos nas habilidades avaliadas. Neste estudo, o grau da perda auditiva teve correlação significativa com as avaliações de linguagem diretas com as crianças e com a produção de consoantes. A idade da adaptação auditiva, por sua vez, apresentou correlação com a linguagem expressiva e produção de vogais, ou seja, quanto mais precoce a intervenção, melhores os escores para essas medidas. Para McCreery et al. (2015), maior audibilidade com os dispositivos auditivos e uso consistente tiveram os melhores resultados, tanto de habilidades auditivas, de acordo com os questionários respondidos pelos pais, quanto nas avaliações formais de percepção de fala. Porém, a variável uso consistente foi significativa apenas nos sujeitos com menos de 3 anos de idade. Perdas menores e conseqüente maior audibilidade e escolaridade materna também foram variáveis significativas para melhor desempenho nos testes de linguagem no estudo de Ching et al. (2010).

Indo na direção contrária ao que é mais encontrado na literatura e dando ênfase no fato de que muitas crianças que foram diagnosticadas e adaptadas precocemente não apresentam o desenvolvimento esperado, Uhler (2018) escreveu um artigo sobre a importância da validação dos aparelhos auditivos e propondo uma nova abordagem para a realização desse procedimento em bebês e crianças que ainda não são capazes de realizar os testes de discriminação de fala. Segundo a autora, a etapa de validação ideal deve ser composta por medidas objetivas, e não apenas relatos subjetivos dos familiares. Seu método inclui dois testes de medidas potenciais evocadas (Acoustic Change Complex -

ACC e uma abordagem diferente para Mismatched Response - MMR), com bebês de até cinco meses de idade, em sono natural e promete avaliar a discriminação de fala para /ba da/ e /a-i/, na língua inglesa. Uhler (2018) identificou que apenas o MMR é sensível para medição em bebês em sono natural. Porém esse método ainda não está bem estabelecido na literatura e não faz parte da prática clínica como os relatórios parentais.

Ching et al. (2010). constataram que os testes padronizados e as medidas obtidas em questionários com os pais tiveram correlação positiva, ou seja, crianças com dificuldades de linguagem também apresentam dificuldades no funcionamento diário, e isso é refletido nos relatos dos familiares, fornecendo evidências para essa forma de validação.

Stika et al. (2015) concluíram o estudo afirmando que as crianças com PA podem sim atingir o desenvolvimento adequado nas habilidades de linguagem, psicossociais e de comportamento adaptativo, porém ainda são consideradas de risco para atrasos de linguagem. Para tanto, a identificação do risco para PA e determinação do diagnóstico precoce são essenciais e os grandes personagens para que isso possa acontecer são os pais e responsáveis pelas crianças. No estudo de Ching et al. (2018), os pais deixaram claro que gostariam que os profissionais de saúde que participam das etapas da triagem à terapia pós adaptação reconheçam seus esforços e as dificuldades que eles passam no caminho, para que recebam o apoio necessário (Bagatto et al., 2019).

MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa descritiva operativa individual, de intervenção, transversal e prospectiva, de caráter quantitativo.

Considerações Éticas

O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, sob o parecer de número 5.589.444 (Anexo 1). Todos os responsáveis pelas crianças que participaram do estudo foram informados sobre o caráter da pesquisa bem como orientados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – Anexo 2 - ao concordarem com o exposto.

Local

A pesquisa foi realizada no Centro Audição na Criança (CeAC), serviço pertencente à Divisão de Educação e Reabilitação dos Distúrbios da Comunicação (DERDIC) da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) e ao Programa de Estudos Pós-Graduados em Comunicação Humana e Saúde / Linha de Pesquisa Audiologia, da Faculdade de Ciências Humanas e da Saúde da PUC-SP. Trata-se de um Centro Especializado em Reabilitação – CER II - credenciado pelo Sistema Único de Saúde (SUS), que oferece atendimento a crianças com deficiência auditiva (ou suspeita) a partir do nascimento.

Sujeitos

A seleção dos sujeitos desta pesquisa foi feita de acordo com o fluxo de pacientes do serviço diagnosticados com deficiência auditiva nos anos de 2020 a 2022 e com a disponibilidade da família para comparecerem aos retornos agendados.

O grupo é composto por sujeitos diagnosticados com perda auditiva neurossensorial até 36 meses de idade, que compareceram ao Centro Audição

na Criança (CeAC) para realização do diagnóstico audiológico e adaptação do AASI.

Critérios de inclusão:

- Crianças até 36 meses de idade;
- Diagnosticadas com perda auditiva neurossensorial ou mista bilateral no Centro Audição na Criança (CeAC);
- Compareceram nos retornos agendados no serviço, conforme sua disponibilidade, para as avaliações;
- Fizeram a seleção e adaptação de AASI no serviço.

Critérios de exclusão:

- Crianças com outros comprometimentos que possam inviabilizar uma avaliação fidedigna do comportamento auditivo e/ou percepção de sons de fala.

Foram analisados os registros do serviço bem como os prontuários disponíveis a fim de identificar os dados iniciais dos pacientes e verificar a existência de possíveis impedimentos para a coleta, tais como diagnóstico de perda auditiva condutiva temporária, comorbidades de origem neurológica, evasão do serviço, perdas auditivas unilaterais, entre outros. Desta forma, foram incluídos no estudo 12 crianças e seus responsáveis.

Para análise do comportamento auditivo e/ou percepção de fala, os sujeitos da pesquisa foram classificados de acordo com o critério de audibilidade proposto por Figueiredo (2013), que se baseiam no valor do *Speech Intelligibility Index* (SII) de 65 dBNPS obtido com a amplificação proporcionada pelos AASI, uma vez que essa variável considera mais os fatores funcionais, tais como inteligibilidade de fala e configuração do audiograma, do que o grau da perda auditiva. Desta forma, o SII 65 dB amplificado da melhor orelha foi utilizado para classificar o funcionamento auditivo da criança. Considerando os grupos propostos por Figueiredo, somente uma criança estaria no grupo intermediário

por uma diferença de 1 dB para ser incluído no grupo de maior audibilidade. Nesse sentido, incluímos essa criança no Grupo 2 e foram formados dois grupos:

- G1: sujeitos com SII 65 dB até 35%;
- G2: sujeitos com intervalos de SII 65 dB iguais ou maiores do que 54%.

Materiais e Instrumentos

A coleta de dados foi realizada no CeAC, com equipamentos calibrados, utilizando os seguintes materiais:

- PEATE - Equipamento Eclipse da marca Interacoustics®.
- EOA - Equipamento ILO da marca Otodynamics®.
- Audiômetro modelo AC-33 da marca Interacoustics®, fones de inserção modelo ER-3A acoplados a uma oliva descartável E-A-RLINK®, um vibrador ósseo modelo B71, uma caixa de reforço visual com bonecos iluminados e brinquedos para distração.
- Imitanciômetro modelo AT 235 H da marca Interacoustics®.
- Interface Hipro e *software* de programação de AASI fornecido pela empresa.
- Equipamento de verificação eletroacústica – Aurical ou Axion.
- Regra prescritiva *Desired Sensation Level* (DSLv5) (Jorgensen, 2016; Scollie, 2007) para todos os sujeitos.
- Prontuários dos sujeitos, para o levantamento das seguintes informações: nome, idade, data do diagnóstico e etiologia da perda, data e resultados dos exames, data e características da adaptação dos AASI.
- Formulários de atendimento no serviço (Anexo 3).
- Questionário socioeconômico “Critério de Classificação Econômica Brasil”, da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) – Anexo 4;
- Material lúdico para avaliação do comportamento auditivo e percepção de fala, a fim de determinar desempenho nas habilidades auditivas

para classificação nas categorias de audição, de acordo com o que foi proposto por Cavanaugh e Novaes (2014): vaca, cachorro, gato, carro, escorregador e dois bonecos, duas bolas de borracha de cores vermelha e azul, banheira e boneco.

- Instrumentos

1. Habilidades Auditivas

Visando determinar o desenvolvimento das habilidades auditivas e da percepção de fala nas crianças de 0 a 36 meses de idade que realizaram diagnóstico e adaptação dos AASI no CeAC, foram utilizados os seguintes instrumentos:

1.1. Infant-Toddler: Meaningful Auditory Integration Scale - IT-MAIS (Anexo 5)

A Infant-Toddler: Meaningful Auditory Integration Scale (IT-MAIS) é uma escala desenvolvida por Zimmerman-Phillips, Osberger e Robbins (2000), como uma adaptação da Meaningful Auditory Integration Scale (MAIS) elaborada por Robbins, Renshaw e Berry (1991). A IT-MAIS é direcionada para crianças com menos de 4 anos de idade, enquanto a MAIS deve ser utilizada com crianças maiores de 4 anos.

A escala IT-MAIS foi traduzida e adaptada para o português brasileiro por Castiquini e Bevilacqua (2000), denominada Escala de Integração Auditiva Significativa para Crianças. Esta escala pretende identificar e avaliar, com base na observação e relato dos pais e familiares, as respostas comportamentais que a criança com deficiência auditiva apresenta em seu cotidiano frente a diferentes fontes sonoras, após adaptação com AASI e/ou implante coclear (IC). Possui 10 questões, que comportam três áreas principais: vocalização com uso da adaptação (perguntas 1 e 2); atenção aos sons (perguntas 3,4,5 e 6); atribuição de significado a partir do som oferecido (perguntas 7,8,9 e 10).

Foi desenvolvida com o intuito de ser aplicada por meio de entrevistas com os pais ou responsáveis pela criança, de forma a se promover um diálogo entre o entrevistador e o entrevistado, a fim de evitar a indução de respostas e as respostas simples como sim/não. Os pais devem ser informados que serão feitas perguntas relacionadas à forma que seu filho responde aos sons do dia a dia, pensando em exemplos para as situações oferecidas.

Sua pontuação varia de 0 a 4, sendo que cada uma determina uma porcentagem de ocorrência de determinado comportamento: 0 = Nunca (0% de ocorrência), 1 = Raramente (comportamento ocorre em aproximadamente 25% do tempo), 2 = Ocasionalmente (frequente em 50% do tempo), 3 = Frequentemente (ocorre em 75% do tempo) e 4 = Sempre (comportamento consistente). Desta forma, a pontuação máxima é 40 pontos = equivalente a 100%.

1.2. *Questionário Auditivo: LittlEars (Anexo 6).*

O LittlEars® é um questionário desenvolvido em 2003 por Coninx, Weichbold e Tsiakpini para a Med-EI, fabricante de implantes cocleares. Ele foi traduzido e adaptado para o português por Leandro et al. (2016) e tem como objetivo a avaliação das habilidades auditivas de crianças até 2 anos de idade, nos seus primeiros anos adaptadas com os AASI. Apesar de ter sido desenvolvido com a finalidade de aplicação na forma de questionário, a sua tradução também revelou ser possível a aplicação no formato de entrevista. O instrumento é composto por 35 itens, com respostas definidas em “sim” ou “não” pelos pais ou responsáveis pelos sujeitos, baseando-se em suas observações do comportamento das crianças no dia a dia. Nesta pesquisa, os pais dos sujeitos responderam ao questionário de forma tradicional ou por meio de entrevista, a depender da disponibilidade.

É considerado um questionário de fácil aplicação e entendimento e, em geral, demora menos de 10 minutos para ser respondido.

1.3. *Categorias de Audição (Anexo 7)*

As Categorias de Audição, propostas por Geers (1994), incluem 7 estágios do desenvolvimento das habilidades auditivas em crianças. Neste trabalho, os sujeitos foram classificados nas Categorias de Audição após observação clínica do comportamento auditivo frente a estímulos auditivos em meio lúdico em consonância com os resultados obtidos com a aplicação dos questionários LittleEars e IT-MAIS.

Quadro 1: Estágios das Categorias de Audição (Geers, 1994).

CATEGORIA	DESCRIÇÃO
0	Não detecta a fala. A criança não detecta a fala em situações de conversação normal (limiar de detecção de fala > 65 dB).
1	Detecção. A criança detecta a presença do sinal de fala.
2	Padrão de percepção. A criança diferencia palavras pelos traços suprasegmentares.
3	Iniciando a identificação de palavras. A criança diferencia 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.
4	Identificação de palavras por meio do reconhecimento da vogal. A criança diferencia entre palavras em conjunto fechado que diferem primordialmente no som da vogal.
5	Identificação de palavras por meio do reconhecimento da consoante. A criança diferencia entre palavras em conjunto fechado que tem o mesmo som da vogal, mas contém diferentes consoantes.
6	Reconhecimento de palavras em conjunto aberto. A criança é capaz de ouvir palavras fora do contexto e extrair informação fonêmica, e reconhecer a palavra exclusivamente por meio da audição.

2. Habilidades de Linguagem

Visando determinar o desenvolvimento das habilidades de linguagem nas crianças de 0 a 36 meses de idade que realizaram diagnóstico e adaptação dos aparelhos auditivos no CeAC, foram utilizados os seguintes instrumentos:

2.1. *Meaningful use of speech scales – MUSS (Anexo 8)*

A *Meaningful use of speech scales* (MUSS) é uma escala criada por Robins e Osberger (1991) com o objetivo de especificar e avaliar as habilidades de linguagem falada da criança, com base no que foi observado por seus pais e familiares, buscando e propondo exemplos do dia a dia. Ela foi adaptada para o português brasileiro por Nascimento (1997) e deve ser aplicada por meio de entrevista com os responsáveis pela criança.

A ferramenta possui um total de 10 questões, que comportam três áreas principais: uso de vocalizações e controle vocal (perguntas de 1 a 3); uso da fala, de forma espontânea, na rotina (perguntas de 4 a 8); uso de estratégias de reparação e esclarecimento (perguntas 9 e 10).

Apresenta cinco possibilidades de resposta e sua pontuação varia de 0 a 4, sendo que cada uma determina uma porcentagem de ocorrência de determinado comportamento: 0 = Nunca (0% de ocorrência), 1 = Raramente (comportamento ocorre em aproximadamente 25% do tempo), 2 = Ocasionalmente (frequente em 50% do tempo), 3 = Frequentemente (ocorre em 75% do tempo) e 4 = Sempre (comportamento consistente). Desta forma, a pontuação máxima é 40 pontos = equivalente a 100%.

2.2. *Categorias de Linguagem (Anexo 9)*

As Categorias de Linguagem, propostas por Bevilacqua, Delgado e Moret (1996), incluem cinco estágios do desenvolvimento das habilidades da linguagem falada em crianças. Neste trabalho, os sujeitos foram classificados nas Categorias de Linguagem após observação clínica do comportamento em situação lúdica em consonância com os resultados obtidos com a aplicação do questionário MUSS.

Quadro 2: Estágios das Categorias de Linguagem (Bevilacqua, Delgado e Moret, 1996).

CATEGORIA	DESCRIÇÃO
1	A criança não fala e pode apresentar vocalizações indiferenciadas
2	A criança fala apenas palavras isoladas
3	A criança constrói frases de 2 ou 3 palavras
4	A criança constrói frases de 4 ou 5 palavras, e inicia o uso de elementos conectivos
5	A criança constrói frases de mais de 5 palavras, usando elementos conectivos, conjugando verbos, usando plurais, etc. É uma criança fluente na linguagem oral

Procedimentos

Os procedimentos realizados na coleta de dados foram realizados, quando possível, em apenas uma sessão de atendimento no serviço. Em alguns casos, devido à dificuldade de colaboração da criança e/ou necessidade de maior tempo de resposta para os familiares, a coleta foi realizada em duas sessões de atendimento, sem comprometer o andamento da pesquisa e com o consentimento dos pais. Nesses casos, o paciente retornou para nova sessão de observação e/ou aplicação dos questionários em um dia compatível com o agendamento no serviço. A ordem seguida na coleta de dados foi executada conforme explicitado a seguir:

1- Avaliação audiológica para determinação dos limiares audiológicos dos participantes da pesquisa - os procedimentos foram realizados pela equipe de fonoaudiólogos do CeAC, para posterior coleta no prontuário. Os procedimentos do diagnóstico são definidos conforme a idade cronológica ou idade corrigida da criança, a saber:

- ✓ 0 a 6 meses: PEATE frequência específica (via aérea e via óssea).

✓ 6 a 18 meses: PEATE frequência específica (via aérea e via óssea) e VRA com fones (via aérea e via óssea).

✓ 18 a 30 meses: PEATE frequência específica (via aérea e via óssea) e VRA com fones (via aérea e via óssea) ou Audiometria Lúdica (Via aérea e Via óssea).

✓ 31 a 36 meses: PEATE frequência específica (via aérea e via óssea) e Audiometria Lúdica com fones (Via aérea e Via óssea).

2- Conforme o objetivo desta pesquisa, foram incluídos todos os resultados obtidos para cada criança, mesmo que parciais, considerados suficientes para a determinação de limiares audiológicos a serem utilizados na programação dos AASI. Foi considerado o conjunto de informações disponíveis quando a equipe de reabilitação iniciou a adaptação de AASI.

3 - O grau da perda auditiva foi classificado de acordo com a recomendação da Organização Mundial da Saúde - OMS (2014).

Com relação ao diagnóstico audiológico, cabe destacar que os resultados dos exames coletados foram classificados pelo fonoaudiólogo do serviço de acordo com os exames de timpanometria, emissões otoacústicas transientes e por produto de distorção e PEATE. Os exames para conclusão do diagnóstico audiológico foram realizados em cerca de um mês desde a chegada do paciente ao serviço e, como método de pesquisa escolhido, foram considerados os dados referentes ao VRA de data mais próxima à data em que a avaliação do presente estudo foi efetuada. Assim, garantiu-se que o comportamento apresentado durante a avaliação e as respostas comportamentais da audiometria estivessem pareadas e revelassem o real funcionamento da criança.

4 - Realização da verificação dos AASI – utilização da regra prescritiva DSLv5 a fim de promover amplificação que atinja os alvos prescritos, conseqüente determinação do valor do SII 65 dB e SII 55 dB e verificação de possível mudança de comportamento frente ao som (detecção). Nos casos que

foram inseridos na pesquisa algum tempo após o diagnóstico, cujas crianças já realizavam acompanhamento no serviço anteriormente ao início da pesquisa, esses dados foram coletados e analisados nos prontuários clínicos.

Todos os sujeitos da pesquisa são usuários de AASI de mesma marca e com potências equivalentes às suas necessidades, de acordo com o grau de perda auditiva. Todas as crianças receberam o AASI no CeAC, a partir do convênio SUS, sem nenhum ônus para as famílias.

5 – Acompanhamento audiológico - As famílias dos pacientes são orientadas a realizar o acompanhamento audiológico a cada três meses no serviço, independentemente do local em que realizam a terapia fonoaudiológica. No momento do acompanhamento audiológico, foram realizados os seguintes procedimentos:

- I. Verificação dos dados referentes à adaptação dos AASI, a saber: média de uso diário dos AASI (por meio do recurso “*Datalogging*”, presente no *software* de programação dos dispositivos da marca Phonak), verificação do funcionamento do AASI e das pilhas;
- II. Aplicação do protocolo IT-MAIS (Castiquini e Bevilacqua, 2000), por meio de entrevista com os pais;
- III. Aplicação do protocolo MUSS (Nascimento, 1997), por meio de entrevista com os pais;
- IV. Aplicação do questionário LittleEars (Leandro et al., 2016), por meio de entrevista com os pais ou por preenchimento individual;
- V. Aplicação do questionário de classificação econômica desenvolvido pela ABEP (2015), para caracterização socioeconômica da família;
- VI. Breve observação do comportamento auditivo dos sujeitos, em situação lúdica, a fim de identificar respostas para as habilidades de detecção, discriminação, reconhecimento e compreensão do som;

6 – Análise dos questionários aplicados e observações realizadas, com a finalidade de determinar a posição dos sujeitos quanto a:

- I. Categorias de Audição (Geers, 1994);
- II. Categorias de Linguagem (Bevilacqua, Delgado e Moret, 1996).

7 – Segunda avaliação do G2 - A fim de avaliar a evolução do paciente após orientação e aplicação dos instrumentos de autopercepção, foi feita uma nova avaliação após cerca de três a cinco meses da primeira avaliação. Foram realizados os mesmos procedimentos, pela segunda vez, com os mesmos instrumentos do item quatro do presente estudo com as crianças do G2, com SII 65 dB acima de 54%. Levando-se em consideração o grau da perda auditiva, valor do SII e a possível limitação na evolução do G1, optou-se por não realizar a segunda avaliação com esse grupo nesse curto espaço de tempo, visto que todos foram encaminhados para o processo de avaliação da cirurgia de implante coclear.

8 - Para os sujeitos do G2, a pontuação obtida nos instrumentos IT-MAIS, MUSS, categorias de linguagem e categorias de audição em ambas as etapas de avaliação foram analisadas e classificadas de acordo com os marcadores clínicos propostos por Comerlato (2015) para crianças usuárias de implante coclear, em sua tese de doutorado, com base na idade auditiva do sujeito (Anexos 10 a 13). Desta forma, foi utilizado um instrumento que pode determinar se o desenvolvimento da criança que tem audibilidade acima de 54% (SII65 = > 54%) está de acordo com o esperado para sua idade auditiva e adaptação dos AASI.

9 - A pontuação obtida no questionário LittleEars foi avaliada e classificada de acordo com o padrão de normalidade proposto por Leandro et al. (2016) em sua tradução, com relação à idade cronológica em meses para os dois grupos G1 e G2 (Anexo 14).

Avaliação Audiológica

Medidas Eletrofisiológicas e Eletroacústicas

As avaliações eletrofisiológicas e eletroacústicas foram realizadas pela equipe de profissionais do Centro Audição na Criança, especializados nesse tipo de exame e que possuem agenda de diagnóstico audiológico no serviço.

A avaliação eletrofisiológica contou com a realização do Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico por Frequência Específica (PEATE-FE) e foi realizada em sala acusticamente tratada de acordo com o protocolo estabelecido pela equipe de diagnóstico do CeAC. O exame é realizado com as crianças em sono natural. São considerados níveis mínimos de resposta, a menor intensidade na qual a onda V for identificada, duplicada e apresentar nível de ruído residual adequado conforme as especificações técnicas do equipamento.

Em relação à avaliação eletroacústica, foi realizado o teste das Emissões Otoacústicas Evocadas por estímulo Transiente e por Produto de Distorção, conforme a rotina de diagnóstico audiológico do serviço. Foi utilizado o equipamento ILO da marca *Otodynamics*® e foram consideradas respostas quando a relação sinal/ruído estivesse a um nível de 3 dB nas duas primeiras bandas de frequências e 6 dB nas demais bandas de frequências, em pelo menos três frequências seguidas.

Audiometria de Reforço Visual (VRA)

Durante a avaliação comportamental, foram avaliadas as frequências sonoras de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz bilateralmente, por via aérea e os limiares auditivos por via óssea foram avaliados sempre que necessário ou possível.

Medidas de Imitância Acústica

Para a avaliação da característica da orelha média, foi realizada a timpanometria com sonda de 1000 Hz em todas as crianças com até seis meses de idade cronológica ou corrigida e sonda de 226 Hz nas crianças acima de seis meses. Quando possível, foi realizada também a pesquisa do reflexo acústico ipsilateral.

Prescrição do Aparelho de Amplificação Sonora Individual (AASI) e Verificação dos AASI

Após o estabelecimento dos resultados obtidos para cada criança, considerados suficientes para a determinação de limiares, iniciou-se o processo de habilitação/reabilitação¹ auditiva com a realização da pré-moldagem e a prescrição do AASI.

Os AASI foram programados em computador que dispõe do *software* de programação da respectiva empresa fabricante com os dispositivos eletrônicos conectados à interface Hi-Pro. A regra prescritiva utilizada em todas as adaptações realizadas foi a *Desired Sensation Level (DSLv5)* (Jorgensen, 2016; Scollie, 2007). Quando possível, a medição do RECD foi realizada com o auxílio de um microfone de tubo sonda e o molde auricular, com a criança em sono leve. Nos sujeitos em que não foi possível medir a RECD, foi utilizada a RECD predita pelo equipamento. Posteriormente, os ajustes de ganho e saída foram verificados no equipamento de verificação eletroacústica, que consiste em uma câmara anecoica com um acoplador de 2cc e foram mensurados os valores do *Speech Intelligibility Index (SII)* de 55 dBSPL e 65 dBSPL.

Todas as verificações foram feitas de modo que o alvo prescrito fosse atingido, para maior benefício dos AASI e para que o maior valor de SII pudesse ser alcançado. É importante ressaltar que, no momento da verificação, nos casos de bebês que apenas possuíam limiares auditivos obtidos por meio do PEATE,

¹ No decorrer do trabalho, foi utilizado apenas o termo “reabilitação auditiva” para descrição do processo de habilitação/reabilitação auditiva.

foi aplicado o valor de correção para as frequências utilizadas e, nos equipamentos de verificação, foi realizada a devida conversão de dB, para que a amplificação fosse realmente fidedigna.

Análise de dados

Os dados foram analisados de forma descritiva e inferencial a partir do software IBM SPSS Statistics 21. Na análise descritiva das variáveis quantitativas contínuas, foram calculadas as medidas de tendência central (média e mediana), variabilidade (desvio-padrão) e posição (mínimo e máximo). Foram utilizadas as variáveis obtidas por:

- ✓ Análise das informações e dos limiares auditivos obtidos pela avaliação audiológica pós-aplicação do princípio do *cross-check*;
- ✓ Speech Intelligibility Index (SII) de 65 e 55 dBSPL;
- ✓ Datalogging (média de uso diário do AASI);
- ✓ Idade cronológica e idade auditiva;
- ✓ Desempenho da criança de acordo com o relato dos responsáveis no momento da aplicação dos questionários;
- ✓ Desempenho da criança na avaliação do comportamento auditivo;

As variáveis foram correlacionadas entre si, de forma a se obter dados válidos acerca do problema da pesquisa. Correlações:

- 1- A relação entre valor de SII e resultados dos questionários/ avaliação comportamental;
- 2- A relação entre resultados dos questionários/ avaliação comportamental e idade cronológica e auditiva;
- 3- A relação entre média de uso diário do AASI e resultados dos questionários/ avaliação comportamental;
- 4- A relação entre o desempenho nos instrumentos em cada avaliação realizada com o G2.

Para tanto, foram utilizados os seguintes testes do software supracitado: Mann-Whitney U, Wilcoxon W, e Correlação de Spearman. Considerou-se um nível de significância no nível de $p < 0,05$ para todas as análises.

RESULTADOS

Foram coletados os dados de 12 crianças que realizaram o diagnóstico da perda auditiva e receberam seus AASI nos anos de 2020 e 2021 no serviço de saúde auditiva (Anexo 15). Os dados foram analisados a partir da estatística descritiva e inferencial. A maioria das crianças foi do sexo masculino 75% (n=9) e a média de idade das crianças na finalização do diagnóstico no serviço foi de 4,33 meses (mediana=3; DP=3,58; intervalo de 13 meses).

Para a análise dos dados da pesquisa, os sujeitos foram divididos em dois grupos a partir do valor de SII 65 dB, denominados G1 e G2, de acordo com a adaptação da classificação proposta por Figueiredo (2013). O Grupo 1 é composto por seis crianças com o valor de SII 65 dB menor que 35%; o Grupo 2 é composto por seis sujeitos com o SII 65 dB maior ou igual a 54%. A classificação de Figueiredo (2016) utiliza os valores de SII65 menor que 35%, no intervalo de 36% até 55%, e o terceiro grupo com o valor maior que 55%. No caso dos sujeitos deste estudo, apenas um sujeito (S7) apresentou o valor de SII 65 dB em 54%. Por esse motivo, os sujeitos com SII 65 dB acima de 54% foram categorizados como G2. A análise estatística de toda a amostra e dos dois grupos é apresentada na tabela 1.

Tabela 1 – Características sociodemográficas e audiológicas dos sujeitos de acordo com a classificação do SII 65 dB (n=12)

Variável	Total	G1	G2	Valor de p
		SII65 <35	SII65 >54	
Idade diagnóstico (meses)	4,33	4,83	3,83	0,935
Média (DP)	(3,58)	(4,62)	(2,48)	
Idade auditiva (meses)	11,5	14,5	8,5	0,064
Média (DP)	(5,6)	(5,54)	(3,94)	
Idade cronológica (meses)	18	20,83	15,17	0,199
Média (DP)	(7,37)	(8,42)	(5,42)	
SII 65 dB da melhor orelha	47	25	69	0,004*
Média (DP)	(24)	(6)	(11)	
SII 55 dB da melhor orelha	32	11	52	0,004*
Média (DP)	(24)	(4)	(17)	
Sexo				
Feminino	25% (3)	16,7% (1)	33,3% (2)	
Masculino	75% (9)	83,3% (5)	66,7% (4)	
Grau da perda auditiva				
Profundo	58,3% (7)	100% (6)	16,7% (1)	
Severo	8,3% (1)	0	16,7% (1)	
Moderado	33,3% (4)	0	66,7% (4)	
Nível socioeconômico				
B2	25% (3)	33,3% (2)	16,7% (1)	
C1-C2	41,7% (5)	50% (3)	33,3% (2)	
D-E	33,3% (4)	16,7% (1)	50% (3)	

*A diferença é significativa no nível 0,05.

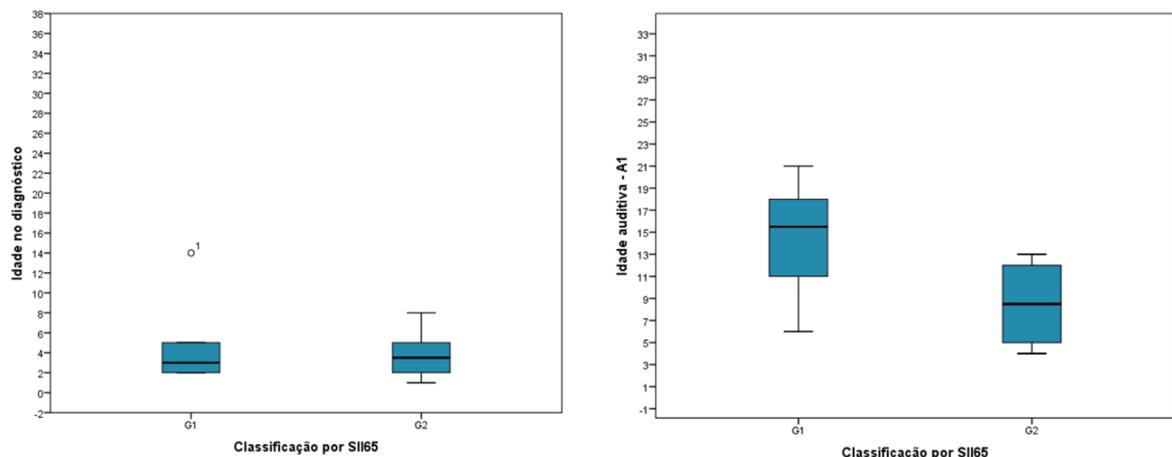
A tabela 1 apresenta a análise estatística das características sociodemográficas e audiológicas de acordo com a classificação do SII 65 dB. Dentre as variáveis analisadas, o SII65 e o SII55 apresentaram relevância estatística ($p=0,004$), o que indica a diferença significativa dos grupos em relação a audibilidade. Em relação ao diagnóstico audiológico e caracterização da perda auditiva, todos os sujeitos que participaram da análise tinham perda auditiva do tipo neurosensorial; 58,33% apresentaram perda auditiva de grau profundo, 8,33% grau severo e 33,33% grau moderado na melhor orelha.

Os valores de SII foram classificados para 55 e 65 dB. O G1 apresenta SII 55 dB com média de 11% (mínimo 7 e máximo 18%; DP=4) e o SII 65 dB com média de 25% (mínimo 16 e máximo 34%; DP=6); o G2 apresenta maior

índice de inteligibilidade de fala, sendo média de 52% (mínimo 26 e máximo 78%; DP 17) para o SII de 55 dB e 69% (mínimo 54 e máximo 85%; DP 11) para o SII 65 dB.

Com relação aos grupos, observa-se na tabela 1 que a média de idade cronológica do G1 no diagnóstico foi de 4,83 meses e o G2 foi de 3,83 meses (figura 1A); a média da idade auditiva do G1 no início da coleta dos dados foi de 14,5 meses e o G2, por sua vez, teve média de idade auditiva menor, 8,5 meses (figura 1B). Apesar de nenhuma das duas características apresentar diferença estatística significativa e, portanto, os grupos serem considerados equivalentes nessas variáveis, a idade auditiva do G2 apresenta certa relevância estatística ($p=0,064$), ou seja, os sujeitos do G2 estão a menos tempo utilizando a amplificação. Em relação à idade cronológica no momento da primeira avaliação da pesquisa, a média de idade do grupo é de 18 meses (mínimo 9 e máximo 36 meses; DP=7,37) e a diferença entre os grupos não apresentou diferença estatística significativa ($p=0,199$).

Figura 1 (A) e (B). Idade cronológica (meses) na conclusão do diagnóstico audiológico e idade auditiva (meses) no início do estudo para G1 e G2 (n=12).



A figura 1(A) ilustra a maior variabilidade da idade do diagnóstico das crianças do G2, com exceção do S1 pertencente ao G1. A figura 1(B) ilustra a

diferença da idade auditiva entre os dois grupos, sendo que o G1 apresentou maior variabilidade e o G2 uma tendência de menor idade auditiva.

Em relação ao nível socioeconômico, o grupo de sujeitos que participaram do estudo foram classificados com classes socioeconômicas mais baixas, entre B2 e D-E. No G1, duas famílias encontram-se na classe B2, três famílias na classe C1-C2 e apenas uma família na classe D-E. O G2 é composto por uma família na classe B2, duas famílias na classe C1-C2 e três nas classes D-E.

A avaliação e análise dos sujeitos foi dividida em três etapas: etapa 1 – *Cross-check* do diagnóstico e verificação do AASI (G1 e G2); 2 – validação (avaliação com G1 e G2), 3 – validação (reavaliação com G2).

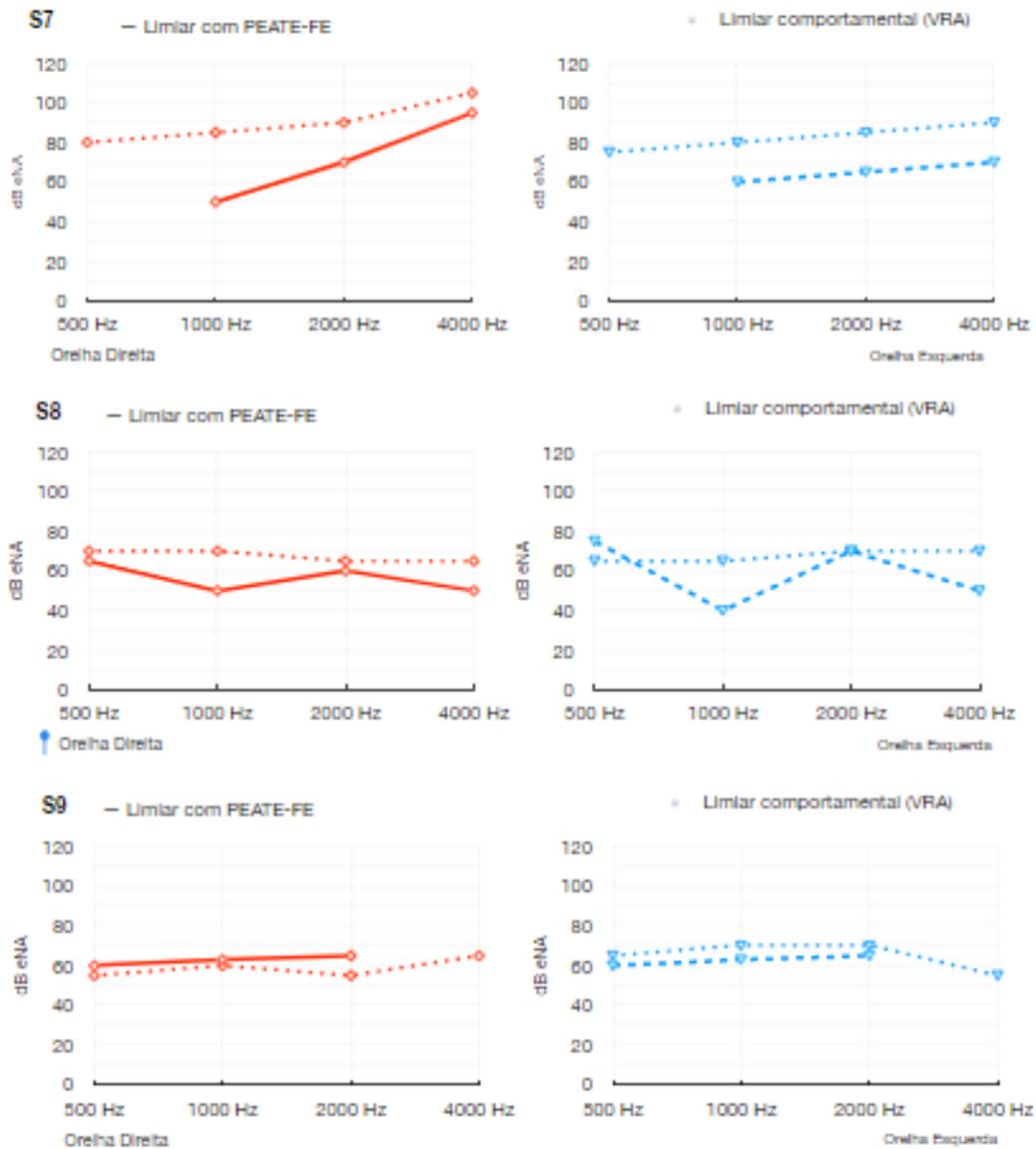
Etapa 1 – *Cross-check* do diagnóstico audiológico e verificação do AASI

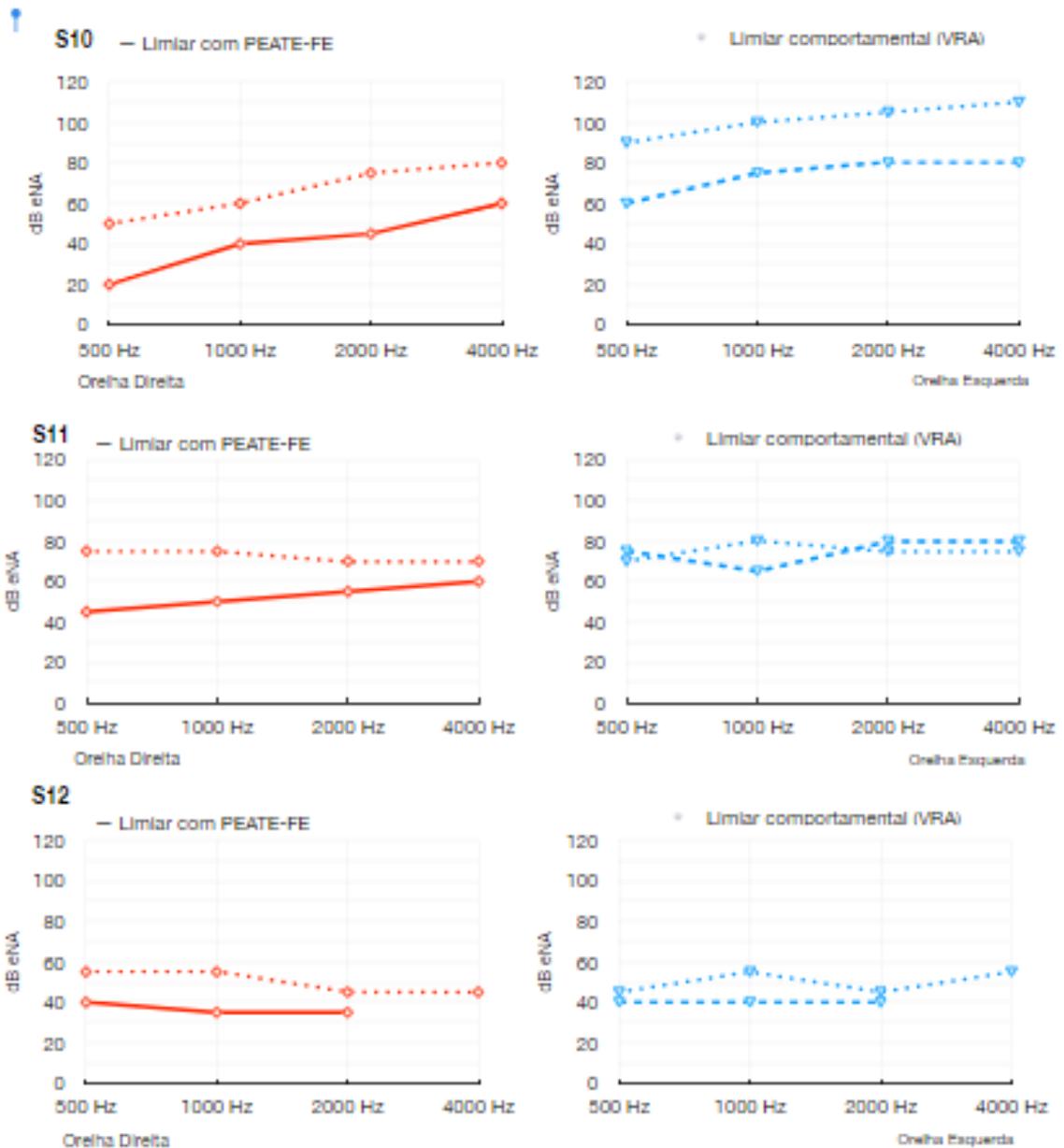
A partir da análise dos exames audiológicos, foi possível observar que todas as crianças possuíam perda auditiva do tipo neurosensorial e emissões otoacústicas (EOA) ausentes (tanto transientes quanto por produto de distorção), com exceção de uma criança (S10) que apresentou EOA transientes presentes nas frequências baixas na orelha direita, cuja configuração da perda auditiva é em rampa. Na timpanometria realizada, apenas três sujeitos apresentaram curva tipo B (S1, S6, S7) e os demais apresentaram curva tipo A.

Para todos os sujeitos do G1, os limiares do PEATE-FE e VRA foram comparados de modo a indicar a perda auditiva de grau profundo, presente em 100% do grupo.

No G2, composto por sujeitos com SII 65 dB que varia de 54 a 85%, os limiares de PEATE-FE (edBNA) e VRA (dBNA) estão apresentados na figura 2 em cada orelha para as seis crianças que compõem o grupo.

Figura 2 – Representação gráfica dos limiares de PEATE FE e VRA dos sujeitos do G2 (n=6).





Como pode-se observar, os limiares dos sujeitos S8 e S9, apresentam correspondência entre os exames eletrofisiológicos e comportamentais. Os sujeitos S11 e S12 apresentam a correspondência na orelha esquerda e uma diferença maior que 10 dB em pelo menos duas frequências na orelha direita. Os sujeitos S7 e S10 apresentam diferença de 20 a 30 dB entre os limiares dos exames e curva timpanométrica tipo B, com episódios recorrentes de otite média.

Inicialmente, os AASI dos sujeitos de pesquisa foram adaptados e verificados de acordo com os limiares obtidos por meio do PEATE-FE. Com o desenvolvimento cognitivo e maior experiência auditiva, as crianças adquiriram habilidades para realizarem o VRA e, a partir de então, os AASI foram programados e verificados novamente, com os limiares comportamentais, mesmo para os sujeitos que apresentaram diferenças maiores que 20 dB, como os S7, S11 e S12. A exceção foi o S9 que, por apresentar sinais de desconforto auditivo com os AASI com os limiares do VRA, permaneceu com a programação com limiares eletrofisiológicos.

A verificação da amplificação é a primeira etapa do processo de intervenção, uma vez que a audibilidade dos sons de fala viabiliza o desenvolvimento de linguagem da criança.

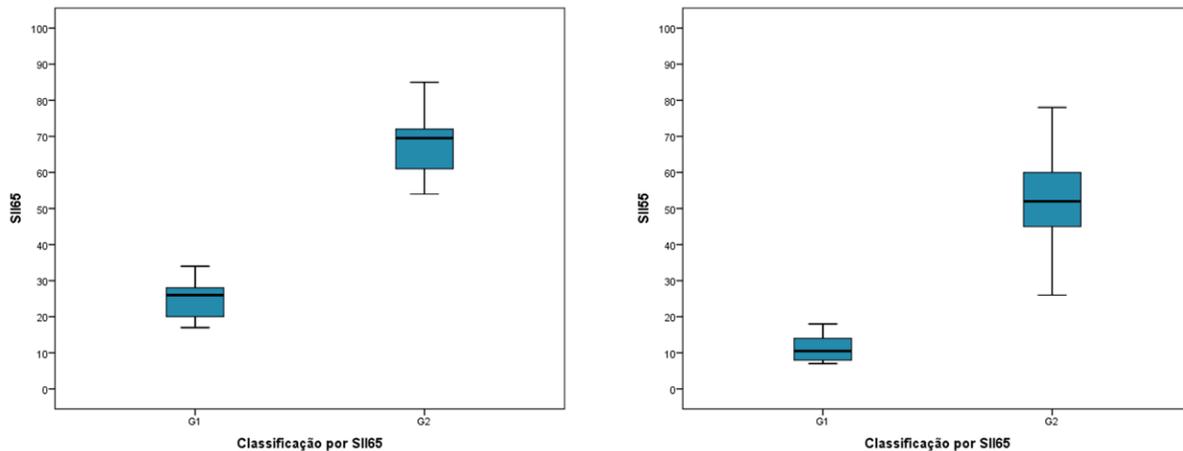
Para a realização da primeira avaliação da pesquisa com os sujeitos, foi realizada a verificação da amplificação dos AASI com a regra prescritiva DSLv5 e obtido os valores do SII 65 e 55 dB. A média geral do SII 65 dB foi de 47% (mediana 44%) (tabela 2).

Tabela 2 – Valores de SII 65 e 55 dB para os grupos G1 e G2 (n=12).

Variável	G1	G2
	SII65 <35	SII65 >54
SII 65 dB da melhor orelha		
Média	25	69
Mediana	26	70
Desvio Padrão	6	11
Mínimo	17	54
Máximo	34	85
SII 55 dB da melhor orelha		
Média	11	52
Mediana	11	52
Desvio Padrão	4	17
Mínimo	7	26
Máximo	18	78

A figura 3A apresenta o valor de SII 65 dB da melhor orelha para o G1 e para o G2 ($p=0,004$) e a figura 3B apresenta o valor de SII 55 dB da melhor orelha para o G1 e para o G2 ($p=0,004$).

Figura 3 (A) e (B) – Valores de SII 65 e 55 dB da melhor orelha para G1 e G2 ($n=12$).



As figuras 3(A) e 3(B) demonstram a diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos nas duas intensidades do SII, mas com maior variação no SII 55 dB em relação ao G2.

Etapa 2 – Validação – Avaliação G1 e G2

No mesmo dia da primeira avaliação de habilidades auditivas e de linguagem dos sujeitos, os AASI foram verificados e o número de horas de uso do AASI da melhor orelha apresentou média de 3,56 horas/dia (mediana=2,15 h/dia). Nesse momento inicial, o G1 apresentou média de uso de 3,78 horas e o G2 foi de 3,33 horas, sendo que não houve diferença estatística significativa. ($p=0,423$). A tabela 3 apresenta os dados de uso diário do AASI e os resultados dos testes e questionários aplicados (IT-MAIS, MUSS, LittleEars, Categorias de Audição e Linguagem).

Tabela 3 – Resultados dos instrumentos aplicados na primeira avaliação com os sujeitos agrupados de acordo com a classificação do SII 65 dB (n=12).

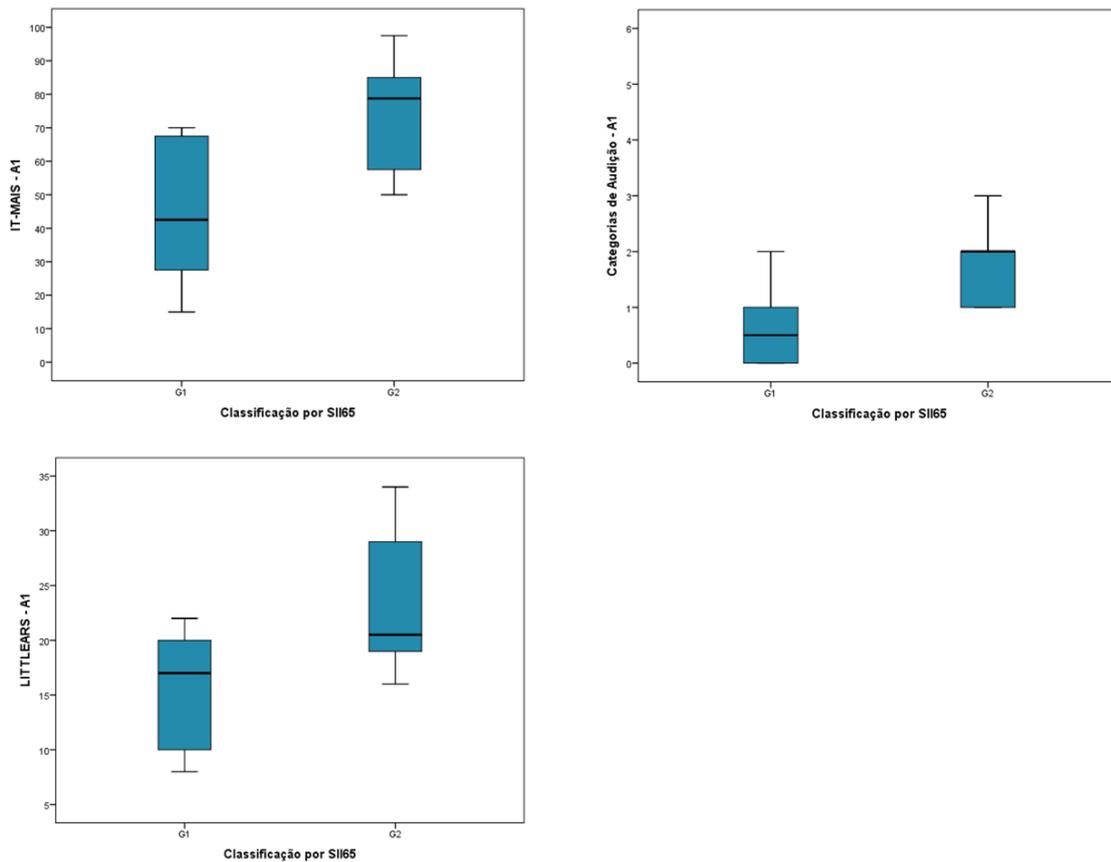
Variável	Total	G1	G2	Valor de p
		SII65 <35	SII65 >54	
Idade cronológica (meses)	18	20,83	15,17	0,199
Média (DP)	(7,37)	(8,42)	(5,42)	
No.de horas/dia do AASI	3,56	3,78	3,33	0,423
Instrumentos				
IT-MAIS		44,17	74,58	0,044*
MUSS		18,75	18,33	0,871
LITTLEARS		15,67	23,17	0,108
Categorias de audição		0,67	1,83	0,037*
Categorias de linguagem		x	1,17	0,317

*A diferença é significativa no nível 0,05.

No momento da primeira avaliação, 66,7% (n=8) dos sujeitos realizavam terapia fonoaudiológica. Todos os sujeitos do G1 foram encaminhados para avaliação da equipe de implante coclear, uma vez que a amplificação por meio de AASI não seria eficiente para o desenvolvimento de linguagem oral.

As figuras 4 (A), (B) e (C) demonstram os resultados dos instrumentos de avaliação em relação à audição, sendo eles o IT-MAIS, categorias de audição e o LittleEars.

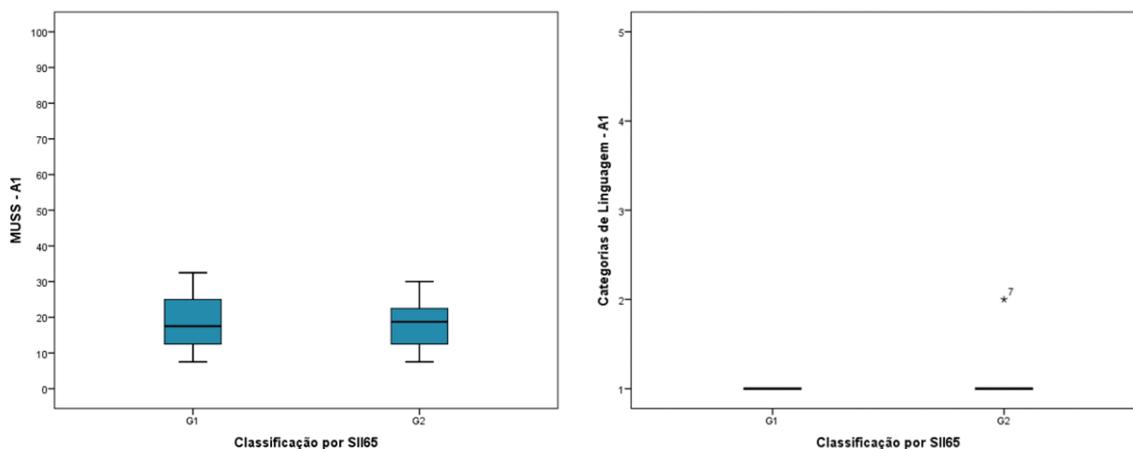
Figura 4 (A), (B) e (C) - Desempenho no questionário IT-MAIS, categorias de audição e LittleEars para G1 e G2 (n=12).



Os grupos G1 e G2 apresentam diferença estatisticamente significativa nos instrumentos IT-MAIS e categorias de audição e apenas relevância estatística no instrumento LittleEars.

Em relação à avaliação dos aspectos relacionados à linguagem, MUSS e categorias de linguagem, os resultados são apresentados nas figuras 5 (A) e (B).

Figuras 5 (A) e (B) - Desempenho no questionário MUSS e Categorias de Linguagem para G1 e G2 (n=12).



Como pode ser observado, os resultados apontam variabilidade nos dois grupos em relação ao instrumento MUSS (figura 5A) e todos os sujeitos do G1 e G2 classificados na categoria 1 de linguagem (figura 5B).

Etapa 3 – Validação – Reavaliação G2

Levando em consideração a maior audibilidade na variável SII de 65 dB, o G2 foi avaliado em um segundo momento visando à validação em processo de desenvolvimento.

A tabela 4 apresenta a análise dos resultados comparados em avaliação 1 e a avaliação 2 ou reavaliação para o G2.

Tabela 4 – Resultados do G2 em dois momentos distintos de avaliação

(n=6)

Variável	G2		Valor de p
	Avaliação 1	Avaliação 2	
Número de horas de uso do AASI na melhor orelha	3,33	5,00	0,249
Idade cronológica (meses)	15,17	18,67	-
Média (DP)	(5,42)	(5,01)	
Idade auditiva (meses)	8,5	12,17	-
Média (DP)	(3,94)	(3,76)	
Instrumentos			
IT-MAIS (%)	74,58	81,25	0,293
Média (DP)	(18,13)	(17,94)	
MUSS (%)	18,33	32,92	0,042*
Média (DP)	(7,85)	(14,53)	
LITTLEARS	23,17	25,67	0,458
Média (DP)	(6,85)	(6,02)	
Categorias de audição	1,83	2,33	0,083
Categorias de linguagem	1,17	1,67	0,083

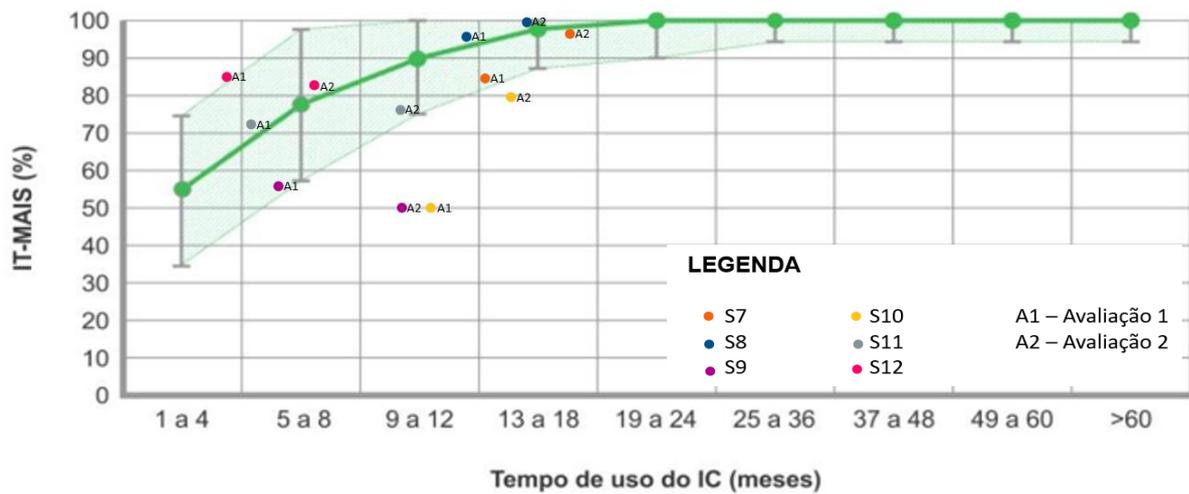
*A diferença é significativa no nível 0,05.

Em todas as variáveis analisadas, os sujeitos do G2 apresentaram valores maiores em todos os instrumentos assim como na média de uso de horas diárias. Com exceção do instrumento MUSS ($p=0,042$), que avalia a linguagem das crianças, a comparação entre a avaliação (A1) e a reavaliação (A2) não apresentou diferença estatística.

Para a melhor visualização do desenvolvimento de cada sujeito do G2 em cada instrumento na avaliação (A1) e reavaliação (A2), os resultados foram apresentados de acordo com os gráficos de Marcadores Clínicos do Desenvolvimento propostos por Comerlato (2015).

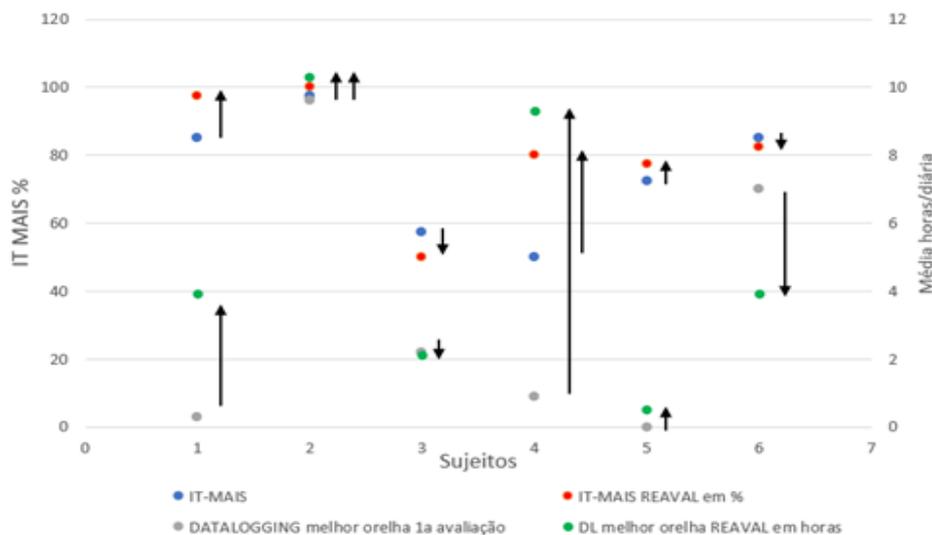
A figura 6 apresenta a posição de cada sujeito do G2 no questionário IT-MAIS em ambos os momentos de avaliação considerando-se a idade auditiva (G2 – média=8,5 meses na A1 e média=12,17 meses na A2) de cada sujeito.

Figura 6 – Resultados do instrumento IT-MAIS nos dois momentos de avaliação (A1 e A2)



No instrumento IT-MAIS, o sujeito S10, que apresenta SII 65 dB de 72% apresentou melhora entre as duas avaliações. O sujeito S9 (SII65=67%) apresentou piora nas duas avaliações, e mantém o baixo número de uso de horas diárias do AASI (2,1 horas). A figura 7 apresenta o movimento de aumento ou diminuição do número de horas de uso do AASI e o resultado IT-MAIS nas duas avaliações do estudo com o grupo 2.

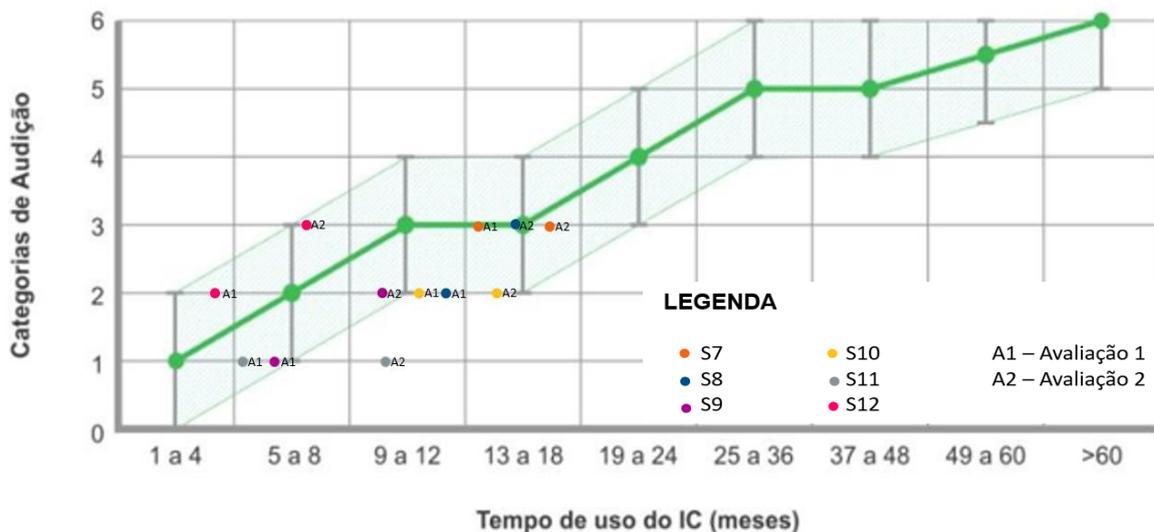
Figura 7 – Variação do número de horas de uso do AASI e resultados do IT-MAIS nos dois momentos de avaliação do G2



Conforme demonstrado na figura 7, os sujeitos 9 e 12 pioraram o seu desempenho no instrumento IT-MAIS da mesma forma que diminuíram o número de horas de uso do AASI.

A figura 8 detalha a classificação dos sujeitos nos Marcadores Clínicos do Desenvolvimento quanto às Categorias de Audição e a idade auditiva em ambas as avaliações.

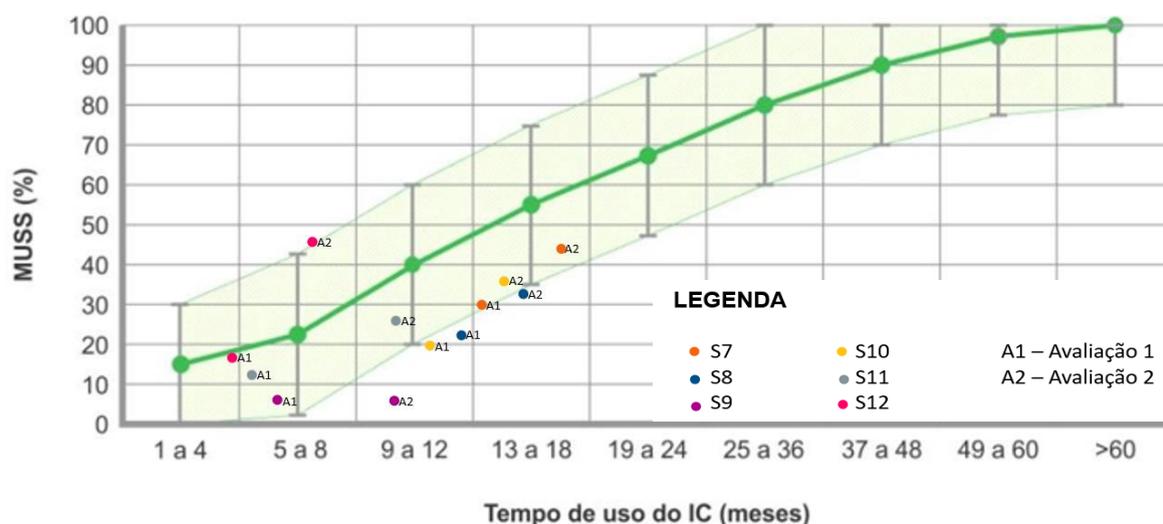
Figura 8 – Resultados do instrumento Categorias de Audição nos dois momentos de avaliação (A1 e A2).



O instrumento de categorias de audição é demarcado por uma mudança quântica. Os sujeitos S7 e S10 não mudaram de categoria mesmo com o aumento de idade e melhor uso do AASI. O sujeito S7 também não mudou de categoria de audição, mas também manteve o uso do AASI menor que 1h/dia, apesar de todas as intervenções com a família nos retornos no serviço; ele não fazia terapia fonoaudiológica periódica.

Os resultados do instrumento MUSS são apresentados na figura 9.

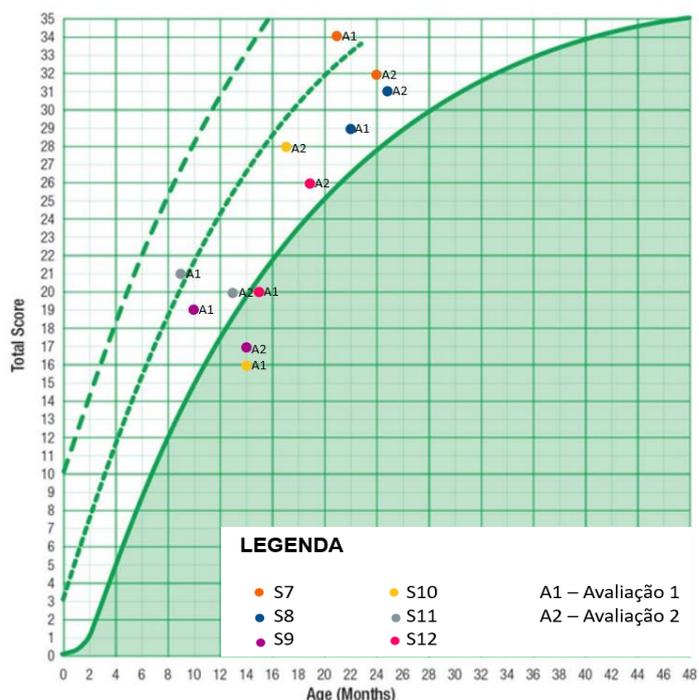
Figura 9 - Classificação do MUSS nos Marcadores Clínicos do Desenvolvimento para G2 na Avaliação 1 e 2 (n=6).



O S12 (SII65=85%) apresentou melhora muito grande nas respostas dadas pela mãe da criança, mas também observadas pela pesquisadora e terapeuta da criança; ela fazia terapia fonoaudiológica semanal no serviço. O S9, apesar de frequentar a terapia fonoaudiológica, continuava com pouco tempo de uso diário do AASI (aproximadamente 2h/dia) e foi o único sujeito que não alterou a porcentagem na resposta para o instrumento MUSS.

Na figura 10, pode-se observar as posições dos sujeitos do G2 em dois momentos diferentes quanto às curvas de desenvolvimento de acordo com o Questionário LittleEars, determinadas pelo score no referido questionário e a idade cronológica em meses.

Figura 10 - O desempenho do G2 de acordo com as Curvas de Desenvolvimento do Questionário LittleEars (n=6).



Com exceção do S9 (SII65=67%), todos os outros sujeitos encontram-se dentro da curva de desenvolvimento esperada para a idade cronológica, cuja média do G2 é 18,67 meses.

A classificação das Categorias de Linguagem e da idade auditiva, de acordo com os Marcadores Clínicos do Desenvolvimento (Comerlatto, 2015), está apresentada na figura 11.

Somente os sujeitos S7, S8 e S12 mudaram de categoria no instrumento de Categorias de Linguagem e eles são as três crianças mais velhas do grupo G2.

Figura 11. Classificação das Categorias de Linguagem nos Marcadores Clínicos do Desenvolvimento para G2 (n=6).



Devido ao número reduzido de sujeitos no grupo, foi realizada uma correlação estatística não paramétrica (Correlação de Spearman) dos instrumentos entre si, com os instrumentos da avaliação e a significância do coeficiente é apresentada na tabela 5.

Tabela 5 – Significância da Correlação de Spearman em relação aos resultados do G2 na avaliação (A1) e reavaliação (A2) (n=6).

Variável	Horas de uso da melhor orelha	IT-MAIS	MUSS	LITTLEARS	Categorias de audição	Categorias de linguagem
Horas de uso da melhor orelha	.	0,084	0,425	0,125	0,183	0,443
IT-MAIS	0,084	.	0,208	0,019*	0,039*	0,039*
MUSS	0,425	0,208	.	0,208	0,138	0,138
LITTLEARS	0,125	0,019*	0,208	.	0,138	0,072
Categorias de audição	0,183	0,039*	0,138	0,138	.	0,015*
Categorias de linguagem	0,443	0,039*	0,138	0,072	0,015*	.

*A correlação é significativa no nível 0,05.

Na tabela 5, pode-se observar correlação significativa entre os resultados dos instrumentos de avaliação nos momentos A1 e A2 no IT-MAIS e LittleEars – uma vez que ambos analisam as habilidades auditivas – bem como das categorias de linguagem e audição entre si e com o IT-MAIS.

DISCUSSÃO

Fizeram parte do estudo 12 sujeitos com idade cronológica no início da pesquisa que variava de nove a 36 meses de idade, diagnosticados com perda auditiva em um Centro Especializado em Reabilitação (CER) – II da cidade de São Paulo, cujas famílias aceitaram fazer parte do estudo e terem seus dados coletados.

A média de idade de finalização do diagnóstico audiológico no serviço foi de 4,33 meses; média menor do que o encontrado na literatura (Walker et al., 2013; Walker et al., 2015; Percy-Smith et al., 2018; Välimaa et al., 2021; Kuschke et al., 2022). Mesmo sendo superior à recomendada pelo princípio do 1-3-6 proposto pelo Joint Committee on Infant Hearing (JCIH, 2019), ainda pode ser considerada como diagnóstico precoce. Ainda, dentre os sujeitos, sete (58,33%) finalizaram o diagnóstico até os três meses de idade. Acredita-se que, pelo fato de ser um serviço de referência em audiologia pediátrica, as famílias venham de longe para as consultas e, portanto, são comuns as faltas devido ao mau tempo, doença dos bebês, atrasos devido ao transporte público, dentre outros motivos, o que pode acarretar maior tempo para a conclusão do processo diagnóstico. Em artigo realizado na mesma instituição de reabilitação, Galvão (2023) identificou que, de um grupo de 24 crianças encaminhadas após falha na TANU, 50% delas finalizaram o processo de diagnóstico audiológico antes dos três meses de idade, da mesma forma que o grupo desta pesquisa.

A perda auditiva pode trazer prejuízos em diversos âmbitos da vida da criança, como escolar, social, psicológico e comportamental; além de poder limitar o alcance a uma instituição de ensino superior (Lieu et al., 2020). Devido a isso, a literatura recomenda o diagnóstico e intervenção precoces nos casos de PA na população pediátrica (JCIH, 2019). Em revisão de literatura, Lieu et al. (2020) trouxe luz a alguns fatores que podem predizer o melhor aproveitamento da intervenção precoce: nível de escolaridade materna, média de uso diário dos AASI, intervenção precoce, maior audibilidade e inteligência não verbal.

Todos os sujeitos da pesquisa foram diagnosticados com PA do tipo neurossensorial, mas, diferentemente do estudo de Kuschke et al. (2022), a maior parte das crianças deste estudo tinham PA de grau profundo (58,33%), seguido pelo grau moderado (33,33%) e severo (8,33%), provavelmente por diferentes etiologias, o que não foi estudado nesta pesquisa.

Em relação ao diagnóstico da PA, a primeira etapa do objetivo do estudo foi validar o processo de avaliação e intervenção audiológica por meio da aplicação do princípio do *cross-check* nos sujeitos analisados.

Desde 1976, Jerger e Hayes discutiram sobre a importância da implementação, na prática clínica, do princípio da verificação cruzada, ou seja, os resultados obtidos em um teste devem ser verificados por outra medida de teste independente, a fim de evitar possíveis equívocos no processo diagnóstico de crianças com suspeita de perda auditiva. É uma forma de garantir que todos os testes encaminhem para um mesmo diagnóstico, aumentando a confiabilidade do diagnóstico obtido.

Na presente pesquisa, foram cruzados os dados de todos os testes realizados no processo de diagnóstico: PEATE frequência específica e clique, emissões otoacústicas transientes e por produto de distorção, audiometria por reforço visual e timpanometria. Além disso, Norrix (2015) descreve em seu artigo acerca da necessidade de se considerar, no processo de verificação cruzada, os relatos de familiares e pessoas próximas ao bebê e à criança sobre seu desempenho e comportamento auditivo no dia a dia. Esses dados, somados à avaliação e observação clínica das habilidades auditivas realizadas pelo fonoaudiólogo compõem a medida funcional de verificação cruzada da audição, que foi cruzada com demais medidas de testes eletrofisiológicos, eletroacústicos e comportamentais. Todos os sujeitos da pesquisa tiveram os dados finais de avaliação em concordância com o tipo e o grau da perda obtidos pelo PEATE inicial, com exceção do S9.

O S9 foi um exemplo sobre a relevância do princípio de verificação cruzada. Assim como no estudo de Ringger et al. (2021), o comportamento da criança foi o responsável pela percepção de que o *cross-check* audiológico não se confirmava. Este caso clínico apresentou diversas inconsistências em seu processo diagnóstico e de intervenção; a criança foi adaptada com os AASI aos quatro meses de idade, com os limiares obtidos por meio do PEATE frequência específica, diagnosticada com perda auditiva neurosensorial de grau moderado aos dois meses de idade. Adaptado com a regra prescritiva DSLv5, que promove maior audibilidade para a população pediátrica (Ching et al., 2017) atingindo os alvos propostos, o paciente apresentou resposta comportamental incompatível com seu diagnóstico, demonstrando sinais de desconforto auditivo evidente na avaliação clínica. Ainda, a avaliação das habilidades auditivas, somada aos questionários com relatos parentais, também não correspondiam ao diagnóstico obtido. Diante do impasse identificado, foi necessário retornar ao diagnóstico para buscar a origem da incompatibilidade (Jerger e Hayes, 1976; Norrix, 2015; Hall, 2016; Ringger et al., 2021). Após realização de novo PEATE e VRA, a criança continuou a apresentar desconforto ao ser adaptada com os limiares obtidos, além do quadro comportamental abaixo do que seria esperado para sua idade cronológica e SII, em consonância à baixa média de uso diário dos AASI, a criança apresenta manifestações sugestivas de atraso cognitivo, sendo um caso clínico que necessita de mais atenção e estudo da equipe de diagnóstico e terapia do serviço.

Todas as crianças do estudo foram adaptadas ao aparelho de amplificação sonora logo após o diagnóstico, em média menos de dois meses após a conclusão do diagnóstico, conforme recomendação do JCIH (2019), uma vez que a literatura demonstra que a intervenção precoce em bebês identificados com perda auditiva gera resultados melhores em diversas habilidades linguísticas em comparação com crianças diagnosticados tardiamente (Bagatto et al., 2010, Tomblin et al., 2015; Yoshinaga-Itano et al., 2017; Ching et al., 2017; Ching et al., 2018; Joint Committee on Infant Hearing, 2019; Ching & Leigh, 2020; Lieu et al., 2020; Çelik et al., 2021; Chen & Liu, 2021, Martinez et al., 2022). Os

limiares eletrofisiológicos foram utilizados inicialmente, uma vez que as crianças não apresentavam desenvolvimento suficiente para a avaliação comportamental (Bagatto et al., 2010).

Ao longo do tempo, à medida que as crianças puderam apresentar respostas consistentes na audiometria de reforço visual, os limiares obtidos foram utilizados para os ajustes do AASI. A exceção foi o S9 que, por apresentar sinais de desconforto auditivo com os AASI com os limiares do VRA, permaneceu com a programação com limiares eletrofisiológicos.

Por meio da programação e verificação dos AASI, a medida de SII de 65 dB foi obtida e utilizada para a classificação dos sujeitos de pesquisa em grupos caracterizados pelo índice de inteligibilidade de fala (Figueiredo et al., 2016). Desta forma, os sujeitos do G1 possuíam uma área dinâmica de audição significativamente menor do que o G2, impossibilitando a audibilidade para todos os níveis de entrada do sinal de fala, mesmo considerando o nível mais forte de sinal (75 dB) (Figueiredo et al., 2019).

Todas as famílias foram acompanhadas no serviço no momento da adaptação do AASI. As orientações foram feitas verbalmente, em sessão de terapia fonoaudiológica periodicamente, com o objetivo de garantir que a família tenha uma boa compreensão da importância do uso da amplificação em todos os momentos em que a criança esteja acordada.

Smith et al. (2021) reforçam o conceito de “olhos abertos, orelhas ligadas”, com o intuito de demonstrar às famílias de crianças com PA acerca da importância do uso consistente dos dispositivos auditivos para obtenção dos benefícios dessa tecnologia, auxiliando verdadeiramente no desenvolvimento de linguagem desta população. Os sujeitos de nosso estudo apresentaram média de uso diário dos AASI abaixo do que seria esperado para a idade (Figueiredo, 2013). No momento da primeira avaliação, o G1 apresentou média de 3,78 horas, e o G2 3,33 horas. No artigo de Walker et al. (2015), as crianças com idade mais próxima da presente pesquisa (6 meses a 2 anos de idade) tinham

média de uso dos AASI de 4,36 horas, enquanto a faixa de dois a quatro anos tinham a média de 7,5 horas, ambas superiores ao encontrado em nossa amostra, ou seja, quanto maior a idade cronológica, maior a média de uso dos AASI. Na segunda avaliação desta pesquisa, apesar do aumento do número de horas de uso do AASI, a média de cinco horas do G2 ainda está abaixo da apontada na literatura (Figueiredo, 2013) como adequada para obtenção dos benefícios proporcionados pelo uso frequente dos dispositivos. Individualmente, vários sujeitos melhoraram o número de horas, mas como grupo, a diferença do valor do aumento não foi estatisticamente significativa ($p=0,249$). Outros estudos também relatam o aumento do tempo de uso dos AASI nos intervalos entre avaliações longitudinais (Walker et al., 2015; Persson et al., 2020). De acordo com a literatura, algumas razões que possivelmente impedem que os pais deixem os filhos com os AASI por todo o tempo em que eles estão acordados são: medo de perder ou danificar os dispositivos, receio de fazer mal a seus filhos, não conseguir mantê-los nas orelhas, crença de que seus filhos não necessitavam dos dispositivos e dificuldade de estabelecer uma rotina (Ambrose et al., 2019). Como forma de auxiliar a percepção da família sobre como manter os dispositivos por mais tempo, a literatura sugere solicitar, para os pais de crianças mais novas, o registro de todos os momentos em que a criança tirou os AASI e por quais motivos, para que os profissionais possam buscar, junto à família, soluções para essas questões (Smith et al., 2021).

No estudo de Booyesen et al. (2021), a média de uso de tecnologia auditiva foi de 9,4 horas. Entretanto, os sujeitos do estudo foram crianças de até 11 anos de idade, que passam mais tempo acordadas e, portanto, espera-se maior média de uso diário nessa idade. Os autores identificaram que perdas de audição maiores foram preditivas de maior uso médio diário de AASI, assim como aconteceu com nossa amostra, embora sem significância estatística. A perda auditiva moderada obteve 65 minutos a menos de uso diário e a perda leve, 178 minutos a menos, quando comparadas a perdas severas e profundas. Foram preditivos de maior uso de AASI as famílias com maior adesão às consultas, escolha por comunicação auditivo-oral, maior idade cronológica e

crianças capazes de manusear sozinhas os seus dispositivos, diferentemente dos sujeitos da atual pesquisa.

Kuschke et al. (2022) identificou que os menores índices de média de uso diário dos dispositivos estiveram associados à baixa renda familiar, o que é compatível com a amostra do presente estudo, uma vez que a classe mais encontrada nas famílias participantes foi a classe C. O baixo nível socioeconômico nos sujeitos estudados pode ser explicado devido ao fato de a pesquisa ter sido realizada em um CER II conveniado à rede SUS e, conseqüentemente, à rede de saúde pública, SUS dependente.

Assim como em nosso grupo de estudo, Ganek et al. (2020) também não encontrou correlação entre a média de uso dos dispositivos auditivos e seu desempenho no questionário LittleEars. No estudo de Persson et al. (2020), a média de uso dos AASI apresentou correlação moderada com o desenvolvimento auditivo por meio do questionário LittleEars, aos 10 meses, diferentemente dos dados desta pesquisa, cuja média de uso estava abaixo do apontado como ideal pela literatura (Figueiredo, 2013).

Na presente pesquisa, o nível de audibilidade foi uma variável determinante para o desempenho nas avaliações realizadas, por isso a divisão em dois grupos. Miguel e Novaes (2013) identificaram, em estudo realizado na mesma instituição, que, quanto menor a perda auditiva, melhores são as respostas de escores encontradas no questionário IT-MAIS – assim como foi encontrado em nossa amostra. Porém, as autoras também referem melhor desempenho no questionário MUSS, diferente dos nossos resultados, apesar de não apresentarem diferença estatística. A literatura mostra que as crianças com perdas a partir do grau severo, frequentemente, são classificadas, em métricas de habilidades auditivas e/ou de linguagem, abaixo dos padrões esperados para a sua idade (Novaes et al., 2012), conforme foi encontrado na presente pesquisa. O G1 apresentou desempenho inferior ao G2 em todos os instrumentos aplicados, com exceção do questionário MUSS que, pela pouca idade dos

sujeitos, não significa, necessariamente, que a habilidade de linguagem está mais desenvolvida neste grupo, além de não possuir relevância estatística.

Alguns artigos na literatura afirmam que o uso sistemático de AASI foi a única variável com forte relação com habilidades auditivas e de linguagem, o que não ocorreu com as variáveis grau de perda e idade de início de amplificação (Novaes et al., 2012; Miguel e Novaes, 2013). Porém, na presente pesquisa, a média de uso dos AASI não foi estatisticamente significativa para nenhum dos instrumentos aplicados. O pequeno número de crianças em nossa amostra pode ter influenciado esse resultado ou a baixa adesão ao uso do dispositivo em ambos os grupos.

Em consonância com o estudo de Persson et al. (2020), todas as crianças do G2 estiveram dentro dos padrões propostos para seus pares ouvintes, com exceção do S9, cuja adaptação ainda é feita com limiares eletroacústicos, devido ao seu desconforto desproporcional.

Na presente pesquisa, dois sujeitos diminuíram a pontuação no questionário IT-MAIS no intervalo entre as avaliações, assim como na amostra de Visram et al. (2022), em que 21% dos sujeitos estavam dentro do padrão na primeira avaliação e caíram para baixo do padrão na segunda avaliação. Em nosso estudo, estas duas crianças foram as únicas cuja média do número de horas de uso do AASI diminuiu durante o intervalo. Apesar de não ser um resultado com diferença estatisticamente significativa, reforça a importância do uso dos AASI. Diminuições na pontuação do LittleEars em usuários de AASI entre reavaliações também são encontradas na literatura, como foi o caso do S07, S09 e S11 (Ganek et al., 2020).

O S12, apesar de apresentar diminuição de pontuação no questionário IT-MAIS, esteve dentro dos padrões propostos por Comerlato (2015) e do questionário LittleEars em todos os instrumentos aplicados na reavaliação. Tal fato pode ser explicado pelo seu SII de 85% em 65 dB e pelo intervalo curto entre uma avaliação e outra. Os resultados estão de acordo com sua perda de grau

moderado, que, por permitir um amplo campo dinâmico, possibilita que a criança consiga ouvir todos os sons de entrada, inclusive os de menor intensidade (entrada de 55 dB) (Miguel e Novaes, 2013; Figueiredo et al., 2019). De acordo com o grau da perda e com o SII da melhor orelha superior a 55% (Figueiredo et al., 2019), o S11 (SII 65 dB 72%) também seria um candidato a apresentar desempenho dentro ou superior à média, entretanto variáveis como uso diário dos AASI, comparecimento em consultas de acompanhamento, realização de terapia fonoaudiológica, entre outras, demonstram a sua importância no desenvolvimento da criança com PA neste caso, uma vez que o paciente diminuiu a pontuação do LittleEars e ficou abaixo da curva proposta por Comerlato (2015) nas categorias de audição na reavaliação, pela ausência de evolução nestas habilidades.

Apesar de não ter sido realizado o teste de significância estatística, o aumento na pontuação do LittleEars, IT-MAIS e MUSS do S10 pode ter relação com o ingresso em terapia fonoaudiológica e aumento de uso dos AASI; a média de uso diário dos dispositivos teve um salto de 0,7 horas para 9,3 horas, no intervalo entre A1 e A2. A terapia fonoaudiológica e maior conscientização parental acerca das necessidades audiológicas e benefícios trazidos pelos AASI surtiram o efeito esperado nesta família.

Embora possua uma perda maior e valores menores de SII em comparação com os demais sujeitos do grupo, o S7 esteve dentro dos padrões em todos os instrumentos aplicados, mesmo não fazendo uso regular dos AASI. Seus resultados podem ser creditados à idade auditiva, superior às demais. Além de ser a segunda criança mais velha do grupo, possui maior experiência auditiva.

No estudo de Ganek et al. (2020), as crianças usuárias de IC realizaram o LittleEars antes da realização da cirurgia do implante e, nessa avaliação, tiveram resultados mais baixos do que seus pares com AASI e seus pares com neuropatia auditiva, sugerindo que esse seria o resultado para crianças com pouca ou nenhuma audição residual. Este resultado combina com o que foi

encontrado em nossa amostra. O G1 apresentou pontuações abaixo daquelas encontradas em seus pares do G2 (a média foi de 15,67 pontos para o G1, em comparação com a média de 23,17 pontos do G2 – $p=0,108$). Esta diferença, somada à evolução rápida encontrada nos resultados de Ganek et al. (2020) após a implantação, reforça a necessidade da realização da cirurgia de IC neste grupo. Em consonância com o estudo de Visram et al. (2022), todos os sujeitos do G1 tinham indicação para IC, apesar de ainda serem usuários de AASI no momento da realização da pesquisa.

De acordo com Ganek et al. (2020), crianças usuárias de AASI tiveram evolução no questionário LittleEars mais lenta do que seus pares usuários de IC e seus pares diagnosticados com neuropatia auditiva. A evolução foi constante, mas lenta. As crianças com alguma comorbidade de desenvolvimento, por sua vez, apresentaram evolução mais lenta do que seus pares apenas com perda auditiva, independente do dispositivo auditivo. Os nossos resultados sugerem que o mesmo pode ser dito acerca do questionário IT-MAIS, uma vez que ambos tiveram correlação positiva na A1 e A2 ($p= 0,019$).

A diminuição na pontuação do S9 no IT-MAIS, MUSS e, principalmente, no LittleEars no intervalo entre A1 e A2 reforça nossa ideia inicial de que possa haver alguma alteração no desenvolvimento da criança, de cunho cognitivo, que possa explicar tais resultados não condizentes com seu diagnóstico inicial. Desta forma, a sua evolução nos instrumentos seguiria um curso mais lento que seus pares, além de também explicar o uso dos AASI por tempo reduzido (Ganek et al., 2020).

A equipe responsável pela saúde auditiva deve estar sempre atenta ao desenvolvimento da criança com PA, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento de linguagem, realizando avaliações audiométricas periódicas, bem como observação comportamental e de habilidades auditivas, ouvindo e oferecendo orientações à família acerca da importância do uso dos AASI, além de verificar se essas famílias estão tendo as suas necessidades básicas de

alimentação e segurança acatadas (Walker et al., 2013; McCreery et al., 2015; Smith et al., 2021). O acompanhamento de perto da criança com PA permite o monitoramento de possíveis mudanças nos limiares auditivos que, conseqüentemente, levam a mudanças na amplificação sonora (McCreery et al., 2015). Instrumentos como o questionário LittleEars, adaptado para o português, se mostram capazes de identificar anormalidades no desenvolvimento auditivo de crianças com PA, auxiliando no diagnóstico de comorbidades e, conseqüentemente, na intervenção correta para o caso (Ganek et al., 2020).

CONCLUSÕES

Através da validação do processo de diagnóstico audiológico e de intervenção em bebês e crianças com deficiência auditiva de 0 a 3 anos, foi possível perceber a necessidade de avaliação constante e uso de instrumentos adequados para o acompanhamento dos primeiros anos de desenvolvimento de crianças com perda auditiva que ainda não têm condições, pela idade e desenvolvimento cognitivo, de realizar testes formais de percepção de fala e linguagem.

Na análise realizada, foi possível identificar a diferença do comportamento auditivo das crianças que compunham o G1, ou seja, crianças com perdas de grau profundo e SII 65 dB menor que 35%, apresentaram desempenho inferior em relação ao G2, com SII acima de 54%, apesar de possuir maior idade cronológica.

O processo de cross-check ao longo do processo de validação indicou coerência em todos os casos do G1. No G2, como havia maior variabilidade nas características das crianças, esse processo pode apontar necessidades de nova avaliação, orientações para as famílias e indicação de terapia fonoaudiológica mais consistente.

Em relação ao diagnóstico audiológico, duas crianças apresentaram diferença maior que 20 dB entre os limiares do PEATE e VRA, coerentemente com presença de componente condutivo interferindo nos resultados.

Os instrumentos aplicados nas avaliações do G1 e G2 mostraram-se adequados para a diferenciação de audibilidade e prognóstico do desenvolvimento dos sujeitos. Em relação à avaliação (A1) e reavaliação (A2), apesar de não haver significância estatística, com exceção do instrumento MUSS, foi possível identificar melhora de desempenho nos instrumentos utilizados. O número reduzido de sujeitos e o tempo de três meses entre uma avaliação e outra podem ter interferido nesse resultado.

A avaliação qualitativa demonstra que as crianças que diminuíram a média de uso diário dos AASI tiveram redução e/ou manutenção também no desempenho dos instrumentos aplicados, apesar do intervalo de tempo entre as avaliações. Da mesma forma, as crianças que aumentaram o uso dos dispositivos, tiveram desempenho superior na segunda avaliação. Por meio das avaliações realizadas, o comportamento auditivo validou os processos de diagnóstico e intervenção auditiva dos sujeitos da pesquisa, com exceção do S9, cujo desenvolvimento cognitivo necessita de maior atenção.

Desta forma, presente trabalho demonstra a importância de mais pesquisas sobre o desenvolvimento de habilidades auditivas e de linguagem oral em crianças usuárias de AASI, uma vez que existem poucas referências atuais sobre o tema na literatura, sendo essa uma das limitações para esta pesquisa. Além disso, evidencia a necessidade de avaliações contínuas de validação dos dispositivos, para garantir seu total benefício, bem como o uso de instrumentos para tais procedimentos e sua normatização.

Os instrumentos utilizados na presente pesquisa se mostraram sensíveis para identificar as nuances dos sujeitos analisados, porém com um padrão esperado para cada tipo de perda, poderiam ser mais precisos.

REFERÊNCIAS

ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de Classificação Econômica Brasil. 2019. Disponível em: <<https://www.abep.org/criterio-brasil>>

Ambrose SE, Appenzeller M, Al-Salim S, Kaiser AP. Effects of an Intervention Designed to Increase Toddlers' Hearing Aid Use. *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. 2019 Nov 7;25(1):55–67.

Bagatto M, Scollie SD, Hyde M, Seewald R. Protocol for the provision of amplification within the Ontario Infant hearing program. *International Journal of Audiology*. 2010 Jan;49(sup1):S70–9. Ontario Ministry of Children, Community and Social Services Ontario Infant Hearing Program Protocol for the Provision of Amplification [Internet]. 2019 [cited 2023 Jan 11]. Available from: https://www.uwo.ca/nca/pdfs/clinical_protocols/IHP_Amplification%20Protocol_2019.01.pdf

Bevilacqua MC, Delgado EMC, Moret ALM. Estudos de casos clínicos e crianças do Centro Educacional do Deficiente Auditivo (CEDAU) do Hospital de Pesquisa e Reabilitação de Lesões Lábio-Palatais – USP. In: Encontro Internacional de Audiologia; 1996; Bauru (SP).

Booyesen S, le Roux T, Masenge A, Swanepoel DW. Predictors of hearing technology use in children. *International Journal of Audiology*. 2021 May 13;1–8.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de Atenção da Triagem Auditiva Neonatal / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas e Departamento de Atenção Especializada. – Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

Brasil. Lei nº 12.303, de 2 de agosto de 2010. Dispõe sobre a obrigatoriedade de realização do exame denominado Emissões Otoacústicas Evocadas. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12303.htm>.

Castiquini EAT, Bevilacqua MC. Escala de integração auditiva significativa: procedimento adaptado para a avaliação da percepção da fala. *Revista de Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia* [Internet]. 2000;4(6):51–60. Available from: <https://repositorio.usp.br/item/001110055>

Cavanaugh MCV. Intervenção precoce na deficiência auditiva: repercussões no desenvolvimento de habilidades auditivas, percepção e produção de fala. Tese (Doutorado). São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2014. 230 p.

Çelik P, Keseroğlu K, Er S, Sucaklı İA, Saylam G, Yakut Hİ. Early-auditory intervention in children with hearing loss and neurodevelopmental outcomes: cognitive, motor and language development. *The Turkish Journal of Pediatrics*. 2021;63(3):450.

Chen P-H, Liu T-W. Does Parental Education Level Matter? Dynamic Effect of Parents on Family-Centred Early Intervention for Children with Hearing Loss. *International Journal of Disability, Development and Education*. 2019 Nov 21;1–22.

Ching TYC, Hill M. The Parents' Evaluation of Aural/Oral Performance of Children (PEACH) Scale: Normative Data. *Journal of the American Academy of Audiology*. 2007 Mar 1;18(3):220–35.

Ching TYC, Crowe K, Martin V, Day J, Mahler N, Youn S, et al. Language development and everyday functioning of children with hearing loss assessed at 3 years of age. *International journal of speech-language pathology* [Internet]. 2010 Apr 1;12(2):124–31. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3094718/>

Ching TYC, Dillon H, Leigh G, Cupples L. Learning from the Longitudinal Outcomes of Children with Hearing Impairment (LOCHI) study: summary of 5-year findings and implications. *International Journal of Audiology*. 2017 Oct 12;57(sup2):S105–11.

Ching TYC, Dillon H, Button L, Seeto M, Van Buynder P, Marnane V, et al. Age at Intervention for Permanent Hearing Loss and 5-Year Language Outcomes. *Pediatrics*. 2017 Aug 3;140(3):e20164274.

Ching TYC, Leigh G. Considering the impact of universal newborn hearing screening and early intervention on language outcomes for children with congenital hearing loss. *Hearing, Balance and Communication*. 2020 Oct 1;18(4):215–24.

Comerlatto MPS. Habilidades auditivas e de linguagem de crianças usuárias de implante coclear: análise dos marcadores clínicos de

desenvolvimento. Tese (Doutorado). São Paulo: Faculdade de Medicina Da Universidade de São Paulo; 2015. 148 p.

Coninx F, Weichbold V, Tsiakpini L. LittIEARS® Auditory Questionnaire. Innsbruck, Austria: MED-EL: 2003.

Coninx F, Weichbold V, Tsiakpini L, Autrique E, Bescond G, Tamas L, et al. Validation of the LittIEARS® Auditory Questionnaire in children with normal hearing. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2009 Dec;73(12):1761–8.

Costa EC. Relações entre audibilidade de sons de fala, uso de amplificação sonora e habilidades auditivas em crianças. Dissertação (Mestrado). São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2015. 140 p.

Cupples L, Ching TYC, Button L, Seeto M, Zhang V, Whitfield J, et al. Spoken language and everyday functioning in 5-year-old children using hearing aids or cochlear implants. *International Journal of Audiology*. 2017 Sep 12;57(sup2):S55–69.

Deperon TM. Fatores intervenientes na relação entre audibilidade de sons de fala e desenvolvimento de linguagem oral. Tese (Doutorado). São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2018. 207 p.

Dirks E, Szarkowski A. Family-Centered Early Intervention (FCEI) Involving Fathers and Mothers of Children Who Are Deaf or Hard of Hearing: Parental Involvement and Self-Efficacy. *Journal of Clinical Medicine*. 2022 Jan 19;11(3):492.

Figueiredo RSL. Processos de verificação de validação da amplificação em crianças com deficiência auditiva: Índice de Inteligibilidade de Fala – SII – e comportamento auditivo. Tese (Doutorado). São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2013. 223 p.

Figueiredo RSL, Mendes B, Cavanaugh MCV, Novaes B. Classificação de perdas auditivas por grau e configuração e relações com Índice de Inteligibilidade de Fala (SII) amplificado. *CoDAS*. 2016 Dec 12;28(6):687–96.

Figueiredo R de SL, Mendes B, Cavanaugh MCV, Deperon TM, Novaes B. Índice de inteligibilidade (SII) e variação da intensidade do sinal de fala em

crianças com deficiência de audição. *Audiology - Communication Research*. 2019;24.

Findlen U, Schuller N. Audiologic Clinical Practice Patterns: Infant Assessment. *Journal of Early Hearing Detection and Intervention* [Internet]. 2020 May 21 [cited 2023 Jan 11];5(1):28–46. Available from: <https://digitalcommons.usu.edu/jehdi/vol5/iss1/5/>

Galvão MB, Lewis DR. Diagnóstico audiológico de lactentes após falha na triagem auditiva neonatal universal. *Audiology - Communication Research*. 2023;28.

Ganek H, James A, Papaioannou V, Gordon K. Can Differences in Early Hearing Development Be Distinguished by the LittLEARs Auditory Questionnaire? *Ear & Hearing*. 2020 Jan 7;41(4):998–1008.

Geers AE. Techniques for assessing auditory speech perception and lipreading enhancement in young deaf children. *Volta Review*. 1994;96(5):85-96.

Glanemann R, Reichmuth K, Matulat P, Zehnhoff-Dinnesen A am. Muenster Parental Programme empowers parents in communicating with their infant with hearing loss. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2013 Dec;77(12):2023–9.

Hall JW. Crosscheck Principle in Pediatric Audiology Today: A 40-Year Perspective. *Journal of Audiology and Otology*. 2016 Sep 20;20(2):59–67.

Holt RF, Beer J, Kronenberger WG, Pisoni DB, Lalonde K, Mulinaro L. Family Environment in Children With Hearing Aids and Cochlear Implants. *Ear and Hearing*. 2019 Oct;1.

International consensus (ICON) on audiological assessment of hearing loss in children. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases* [Internet]. 2018 Feb 1 [cited 2021 Mar 10];135(1):S41–8. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1879729618300048>

Jerger JF, Hayes D. The Cross-Check Principle in Pediatric Audiometry. *Archives of Otolaryngology - Head and Neck Surgery*. 1976 Oct 1;102(10):614–20.

Joint Committee on Infant Hearing - Year 2007 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. PEDIATRICS. 2007 Oct 1;120(4):898–921.

Joint Committee on Infant Hearing - Year 2019 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. The Journal of Early Hearing Detection and Intervention. 2019 4(2): 1–44.

Jorgensen LE. Verification and validation of hearing aids: Opportunity not an obstacle. Journal of Otology. 2016 Jun;11(2):57–62.

Kuschke S, le Roux T, Swanepoel DW. Outcomes of children with sensorineural hearing loss fitted with binaural hearing aids at a pediatric public hospital in South Africa. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology. 2021 Nov;110977.

Leandro FSM, Costa EC da, Mendes B de CA, Novaes BC de AC. LittleEars® – Questionário auditivo: adaptação semântica e cultural da versão em Português Brasileiro em pais de crianças com deficiência auditiva. Audiology - Communication Research. 2016;21(0).

Lewis DR, Marone SAM, Mendes BCA, Cruz OLM, Nóbrega M de. Comitê multiprofissional em saúde auditiva: COMUSA. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology. 2010 Feb;76(1):121–8.

Li J, Li W, Xian J, Li Y, Liu Z, Liu S, et al. Cortical thickness analysis and optimized voxel-based morphometry in children and adolescents with prelingually profound sensorineural hearing loss. Brain Research [Internet]. 2012 Jan 9 [cited 2023 Jan 11];1430:35–42. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22079323/>

Lieu JEC, Kenna M, Anne S, Davidson L. Hearing Loss in Children. JAMA. 2020 Dec 1;324(21):2195.

Martinez MANS. Adaptação Pediátrica de Aparelhos de Amplificação Sonora Individual. In: Marchesan, IQ; Silva, HJ; Tomé, MC. Tratado das Especialidades em Fonoaudiologia. 1. ed. São Paulo: Guanabara Koogan; 2014.

Martinez MANS, Novaes BCAC, Mendes BCA. Amplificação Sonora em Bebês. In: Schochat, E et al. Tratado de Audiologia. 3. ed. São Paulo: Manole; 2022. p. 453-464.

McCreery RW, Bentler RA, Roush PA. Characteristics of Hearing Aid Fittings in Infants and Young Children. *Ear & Hearing*. 2013 Nov;34(6):701–10.

McCreery RW, Walker EA, Spratford M, Oleson J, Bentler R, Holte L, et al. Speech recognition and parent-ratings from auditory development questionnaires in children who are hard of hearing. *Ear and hearing* [Internet]. 2015;36(01):60S75S. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4703361/>

Miguel JH de S, Novaes BC de AC. Reabilitação auditiva na criança: adesão ao tratamento e ao uso do aparelho de amplificação sonora individual. *Audiology - Communication Research* [Internet]. 2013;18:171–8. Available from: <https://www.scielo.br/j/acr/a/fL7DMz6NHWPDMvCwbhX8KZD/?lang=pt>

Moeller MP. Early intervention and language development in children who are deaf and hard of hearing. *Pediatrics* [Internet]. 2000;106(3):E43. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10969127>

Moodie KS, Seewald RC, Sinclair ST. Procedure for Predicting Real-Ear Hearing Aid Performance in Young Children. *American Journal of Audiology*. 1994 Mar;3(1):23–31.

Nascimento LT. Uma proposta de avaliação da linguagem oral [Monografia]. Bauru: Hospital de Pesquisa e Reabilitação de Lesões Lábio-Palatais, 1997.

Norrix LW. Hearing Thresholds, Minimum Response Levels, and Cross-Check Measures in Pediatric Audiology. *American Journal of Audiology*. 2015 Jun;24(2):137–44.

Novaes BCAC, Versolato-Cavanaugh MC, Figueiredo RSL, Mendes BCA. Fatores determinantes no desenvolvimento de habilidades comunicativas em crianças com deficiência auditiva. *J Soc Bras Fonoaudiol* [Internet]. 2012;24(4):335–76. Available from: <https://www.scielo.br/j/jsbf/a/fXDkKLMMnhdDc88jLPrcZHQ/?lang=pt&format=pdf>

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). Prevention of blindness and deafness. 2014. Disponível em: http://www.who.int/pbd/deafness/hearing_impairment_grades/en.

Percy-Smith L, Hallstrøm M, Josvassen JL, Mikkelsen JH, Nissen L, Dieleman E, et al. Differences and similarities in early vocabulary development between children with hearing aids and children with cochlear implant enrolled in 3-year auditory verbal intervention. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2018 May;108:67–72.

Persson AE, Al-Khatib D, Flynn T. Hearing Aid Use, Auditory Development, and Auditory Functional Performance in Swedish Children With Moderate Hearing Loss During the First 3 Years. *American Journal of Audiology*. 2020 Sep 3;29(3):1–14.

Rabelo GRG, Melo LPF de. Orientação no processo de reabilitação de crianças deficientes auditivas na perspectiva dos pais. *Revista CEFAC [Internet]*. 2016 Apr 1;18(2):362–8. Available from: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-18462016000200362&lng=en&nrm=iso&tlng=en

Ringger J, Holden K, McRedmond M. Clinical Test Batteries to Diagnose Hearing Loss in Infants and Children: The Cross-Check Principle. *Otolaryngologic Clinics of North America [Internet]*. 2021 Dec 1 [cited 2023 Jan 11];54(6):1143–54. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34774228/>

Robbins AM, Osberger MJ. Meaningful use of speech scale. Indianapolis: Indiana University School of Medicine Press, 1991.

Robbins AM, Renshaw JJ, Berry SW. Evaluating meaningful auditory integration in profoundly hearing-impaired children. *The American Journal of Otolaryngology [Internet]*. 1991 [cited 2022 Nov 15];12 Suppl:144–50. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2069175/>

Scollie S. DSL version v5.0™: Description and Early Results in Children. *Audiology online*. 2007. Disponível em: <https://www.audiologyonline.com/articles/dsl-version-v5-0-description-959>.

Sharma A, Martin K, Roland P, Bauer P, Sweeney MH, Gilley P, et al. P1 latency as a biomarker for central auditory development in children with hearing impairment. *Journal of the American Academy of Audiology [Internet]*. 2005 Sep 1 [cited 2023 Jan 11];16(8):564–73. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16295243/>

Smith J, Wolfe J, Stowe D. Eyes Open, Ears On: Supporting Hearing Technology Use in Children with Hearing Loss. *The Hearing Journal*. 2021 May 28;74(6):32, 34–7.

Stika CJ, Eisenberg LS, Johnson KC, Henning SC, Colson BG, Ganguly DH, et al. Developmental outcomes of early-identified children who are hard of hearing at 12 to 18 months of age. *Early Human Development*. 2015 Jan;91(1):47–55.

Stika CJ, Eisenberg LS, Carter AS, Johnson KC, Hammes Ganguly DM, Henning SC, et al. Developmental Outcomes in Early-Identified Children Who Are Hard of Hearing at 2 to 3 Years of Age. *Ear & Hearing*. 2021 Feb 18; Publish Ahead of Print.

Tomblin JB, Harrison M, Ambrose SE, Walker EA, Oleson JJ, Moeller MP. Language Outcomes in Young Children with Mild to Severe Hearing Loss. *Ear and Hearing*. 2015;36(01):76S91S.

Tsiakpini L. et al. LittleEARS Auditory Questionnaire. Innsbruck, Austria: MED-EL. (2004).

Uhler, BYK. The importance of hearing aid validation in infants with hearing loss. *ENT & Audiology News* 2018, 27(5). Available from: <https://www.entandaudiologynews.com/features/audiology-features/post/the-importance-of-hearing-aid-validation-in-infants-with-hearing-loss>

Välilmaa TT, Kunnari S, Aarnisalo A, Dietz A, Hyvärinen A, Laitakari J, et al. Spoken Language Skills in Children With Bilateral Hearing Aids or Bilateral Cochlear Implants at the Age of Three Years. *Ear & Hearing*. 2021 Jul 13; Publish Ahead of Print.

Versolato-Cavanaugh, MC, Mendes, BCA, Novaes, BCAC. Diagnóstico e reabilitação auditiva na infância. In Pirana, S e Favero, M. *Tratado de foniatria*. 1ª ed, Rio de Janeiro, RJ: Thieme Revinter Publicações, 2020, p 45-58.

Visram AS, Purdy SC, Kelly J, Munro KJ. Longitudinal assessment of listening skills in UK infants with hearing aids using the LittleEARS® auditory questionnaire. *International Journal of Audiology*. 2022 Apr 25;1–9.

Walker EA, Spratford M, Moeller MP, Oleson J, Ou H, Roush P, et al. Predictors of Hearing Aid Use Time in Children With Mild-to-Severe Hearing

Loss. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*. 2013 Jan;44(1):73–88.

Walker EA, McCreery RW, Spratford M, Oleson JJ, Van Buren J, Bentler R, et al. Trends and Predictors of Longitudinal Hearing Aid Use for Children Who Are Hard of Hearing. *Ear and Hearing*. 2015;36:38S47S.

Watkin P, McCann D, Law C, Mullee M, Petrou S, Stevenson J, et al. Language Ability in Children With Permanent Hearing Impairment: The Influence of Early Management and Family Participation. *PEDIATRICS*. 2007 Aug 31;120(3):e694–701.

Widen JE, O Grady GM. Using Visual Reinforcement audiometry in the assessment of hearing in infants. *Hear J* 2002; 55(11):28-36.

Yoshinaga-Itano C. Early intervention after universal neonatal hearing screening: Impact on outcomes. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*. 2003;9(4):252–66.

Yoshinaga-Itano C, Sedey AL, Wiggin M, Chung W. Early Hearing Detection and Vocabulary of Children With Hearing Loss. *Pediatrics*. 2017 Jul 8;140(2):e20162964.

Zheng Y, Li G, Meng Z-L, Xu K, Tao Y, Wang K, et al. Outcome assessment alternatives for young children during the first 12 months after pediatric hearing-aid fittings. *International Journal of Audiology*. 2012 Aug 24;51(11):846–55.

Zhong Y, Xu T, Dong R, Lyu J, Liu B, Chen X. The analysis of reliability and validity of the IT-MAIS, MAIS and MUSS. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2017 May;96:106–10.

Zimmerman IVG, Steiner VG, Pond RE. *Preschool Language Scale*. 4th ed. 2002. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.

Zimmerman-Phillips S, Osberger MJ, Robbins AM. 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.

Zimmerman-Phillips S, Robbins AM, Osberger MJ. Assessing cochlear implant benefit in very young children. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl*. 2000;109(12):42-3.

ANEXOS

ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

ESPM ESCOLA SUPERIOR
DE PROPAGANDA E



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: INTERVENÇÃO DE CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA

Pesquisador: BEATRIZ DE CASTRO ANDRADE MENDES

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 58624822.7.0000.9127

Instituição Proponente: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo-PUC/SP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.589.444

Apresentação do Projeto:

Pesquisa em audiologia pediátrica que busca reunir dados obtidos no processo de diagnóstico para determinação de limiares audiológicos para o processo de prescrição de AASI (aparelho de amplificação sonora individual) e sua validação através do comportamento auditivo da criança já adaptada com os AASI.

Objetivo da Pesquisa:

Propor e investigar a aplicabilidade de processo de validação de limiares auditivos em bebês e crianças com deficiência auditiva a partir de observação de comportamento auditivo e percepção de fala após adaptação de AASI.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos são mínimos, visto que não envolve procedimentos invasivos; apenas, o responsável pela criança e/ou a própria podem se sentir cansados pelo tempo de duração da aplicação dos questionários e/ou pela observação comportamental. Além disso, pode existir certo desconforto pela gravação em vídeo dos procedimentos. A pesquisa espera promover, como benefício, maior precisão no tratamento de crianças com perda auditiva e maior garantia de sucesso na sua reabilitação, contribuindo para o avanço científico.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa descritiva operativa individual, de intervenção, transversal e prospectiva, de caráter qualitativo e quantitativo apresentada na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). A

Endereço: Rua Dr. Álvaro Alvim, 123 Bloco A, 1o. andar

Bairro: Vila Mariana **CEP:** 04.018-010

UF: SP **Município:** SAO PAULO

Telefone: (11)5085-4154

E-mail: cep@espm.br

Continuação do Parecer: 5.589.444

estimativa é de 15 participantes, de até 36 meses de idade, selecionados de acordo com o fluxo de pacientes novos/as diagnosticados/as com deficiência auditiva em 2022 no Centro Audição na Criança (CeAC), Centro Especializado em Reabilitação, credenciado pelo Sistema Único de Saúde (SUS), pertencente à PUC-SP.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide campo "Conclusões ou pendências e Lista de Inadequações".

Recomendações:

Vide campo "Conclusões ou pendências e Lista de Inadequações".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendência.

Considerações Finais a critério do CEP:

Levando em consideração que a pendência foi atendida pela pesquisadora, a Coordenação decide aprovar o projeto ad referendum validando o parecer do(a) relator(a).

Ressalta-se que cabe à pesquisadora responsável encaminhar os relatórios parcial (referente ao período de seis meses de andamento da pesquisa) e final (após o término da pesquisa), por meio da Plataforma Brasil, via notificação do tipo "relatório" para que sejam devidamente apreciadas no CEP, conforme CNS no.466/12, item XI.2.d e Resolução CNS no.510/16, art.28, item V. Para tanto deve ser utilizado o formulário disponível no site do CEP-ESPM (www.cep.espm.br)

Quanto à entrega dos relatórios parcial e final, o primeiro deve ser inserido na Plataforma Brasil até o término do sexto mês de desenvolvimento da pesquisa. E o segundo, no prazo máximo de 60 dias após o término da pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1912199.pdf	16/08/2022 18:15:52		Aceito
Outros	Solicitacao_registrada_pelo_CEP.docx	16/08/2022 18:15:13	BEATRIZ DE CASTRO ANDRADE MENDES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	Projeto_de_Pesquisa_Juliana_Luz_Souza_revisado2.docx	16/08/2022 17:56:19	BEATRIZ DE CASTRO ANDRADE	Aceito

Endereço: Rua Dr. Álvaro Alvim, 123 Bloco A, 1o. andar
Bairro: Vila Mariana **CEP:** 04.018-010
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)5085-4154 **E-mail:** cep@espm.br

Continuação do Parecer: 5.580.444

Investigador	Projeto_de_Pesquisa_Juliana_Luz_Souza_revisado2.docx	16/08/2022 17:58:19	MENDES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_Pesquisa_Juliana_Luz_Souza_revisado.docx	27/06/2022 07:45:33	BEATRIZ DE CASTRO ANDRADE MENDES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento_Livre_Esclarecido_Juliana_Luz_Souza_revisado.pdf	27/06/2022 07:45:00	BEATRIZ DE CASTRO ANDRADE MENDES	Aceito
Outros	PARECER_DE_MERITO_Juliana_Luz_Souza.pdf	01/05/2022 18:32:50	JULIANA LUZ SOUZA	Aceito
Outros	Parecer_de_Exequibilidade_Juliana_Luz_Souza.pdf	01/05/2022 18:31:23	JULIANA LUZ SOUZA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_Juliana_Luz_Souza.pdf	01/05/2022 18:23:41	JULIANA LUZ SOUZA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 18 de Agosto de 2022

Assinado por:
RICARDO ZAGALLO CAMARGO
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Dr. Álvaro Alvim, 123 Bloco A, 1o. andar
 Bairro: Vila Mariana CEP: 04.018-010
 UF: SP Município: SAO PAULO
 Telefone: (11)5085-4154 E-mail: cep@espm.br

ANEXO 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE)

Nós, Juliana Luz Souza e Beatriz de Castro Andrade Mendes, pesquisadoras, estamos convidando o (a) Senhor (a) e o (a) seu filho (a) de até 36 meses de idade diagnosticado com perda auditiva no Centro Audição na Criança (CeAC) a participar de um estudo intitulado “Proposta e investigação de aplicabilidade de processo de validação de limiares auditivos em crianças com deficiência auditiva”. Sua participação é importante e voluntária e vai gerar informações que serão úteis para identificação de benefícios e desenvolvimento adequado de linguagem e habilidades auditivas em crianças com perda auditiva adaptadas com aparelho auditivo nos primeiros três anos de vida.

O objetivo desta pesquisa é confirmar se os bebês/crianças de 0 a 36 meses de idade com perda auditiva do CeAC estão se desenvolvendo de acordo com o esperado, por meio de avaliação do comportamento auditivo e aplicação de questionários.

Caso você participe da pesquisa, será necessário responder a alguns questionários (por meio da modalidade entrevista) e comparecer aos retornos agendados no serviço para as avaliações do comportamento auditivo.

Para tanto você deverá comparecer no Centro Audição na Criança (CeAC) para acompanhamento do aparelho auditivo no serviço, por aproximadamente 60 minutos.

Alguns riscos podem relacionados ao estudo podem ser: o (a) senhor (a) pode se sentir desconfortável em responder alguma pergunta, ser gravado em vídeo e/ou cansado com alguma parte da avaliação.

Os benefícios esperados com essa pesquisa são: maior precisão no tratamento de crianças com perda auditiva e maior garantia de sucesso na sua reabilitação. No entanto, nem sempre você será diretamente beneficiado com o resultado da pesquisa, mas poderá contribuir para o avanço científico.

As pesquisadoras Profa. Dra. Beatriz C A Mendes e fonoaudióloga mestrandia Juliana Luz Souza responsáveis por este estudo poderão ser contatadas por meio dos telefones (11) 5908-7984 e (11) 97787-7027 ou pelos e-mails bmendes@pucsp.br e julianaluzs@outlook.com, respectivamente. Podem ainda ser localizadas na R. Estado de Israel, n. 860 - Vila Clementino, São Paulo - SP, CEP 04022-002, das 8 às 17h para esclarecer eventuais dúvidas que o (a) Sr. (a) possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.

A sua participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe

devolvam o termo de consentimento livre e esclarecido assinado. A sua recusa não implicará na interrupção de seu atendimento e/ou tratamento, que está assegurado.

As informações relacionadas ao estudo poderão conhecidas por pessoas autorizadas (as pesquisadoras do estudo e demais funcionários do serviço). No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e seja mantida a confidencialidade. A avaliação comportamental de seu filho (a) será gravada, respeitando-se completamente o seu anonimato. Tão logo transcrita a avaliação e encerrada a pesquisa o conteúdo será desgravado ou destruído.

As despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade e pela sua participação no estudo você não receberá qualquer valor em dinheiro.

Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

Eu, _____ li esse termo de consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem que esta decisão afete meu tratamento. Eu entendi o que não posso fazer durante a pesquisa.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

(Assinatura do sujeito de pesquisa ou responsável legal)
São Paulo, ___/___/_____

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

(Assinatura do Pesquisador ou quem aplicou o TCLE)
São Paulo, ___/___/_____

ANEXO 3 – FORMULÁRIO DO SERVIÇO

Nome: _____

D/N: ____/____/____ Data: ____/____/____

ESOLARIDADE DA MÃE : _____ NÍVEL SOCIOECONOMICO: _____

TERAPIA FONÓ: SIM () NÃO ()

FREQUÊNCIA ____ LOCAL: _____ PÚBLICO () PARTICULAR ()

ESCOLA: SIM () NÃO ()

REGULAR () PÚBLICA (EE/MUNICIPAL) PARTICULAR () LIBRAS ESPECIAL ()

Características comportamentais:

Fatores Complexos:

(ex.: não uso do AASI; otites de repetição; dinâmica familiar; terapia fonoaudiológica)

PEATE () ASSR () () IHS () Eclipse Data: ____/____/____ () Não Realizado

() HL () eHL

Orelha Direita		Orelha Esquerda		
Limiar		Frequência (Hz)	Limiar	
Via aérea	Via óssea		Via aérea	Via óssea
		500		
		1000		
		2000		
		4000		

VRA Observação Comportamental Data: ____/____/____ () Não Realizado

Transdutor Utilizado: Fone de inserção Fone supra-aural () Campo

Orelha Direita		Orelha Esquerda		
()		Timpanometria ____/____	() Não Realizado ()	
Presente () Ausente ()	EOAT ____/____	() Não Realizado	Presente () Ausente ()	
Presente () Ausente ()	EOAPD ____/____	() Não Realizado	Presente () Ausente ()	
Limiar		Frequência (Hz)	Limiar	
Via aérea	Via óssea		Via aérea	Via óssea
		500		
		1000		
		2000		
		4000		

Orelha Direita	Tipo da Perda Auditiva	Orelha Esquerda
<input type="checkbox"/>	Sensorineural	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Condutiva	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Mista	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Desconhecida	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Neuropatia	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Nenhuma	<input type="checkbox"/>

GRAU OD _____ OE _____

PROGRESSIVA: NÃO () SIM () SUSPEITA DE ()

ETIOLOGIA: CONFIRMADA () SUSPEITA () DESCONHECIDA ()

QUAL? _____

FATORES DE RISCO _____

Data Hoje: ____/____/____

Seleção AASI		
	Orelha Direita	Orelha Esquerda
Marca/ Modelo		
RECD	<input type="checkbox"/> Medido <input type="checkbox"/> Predito <input type="checkbox"/> Uso valores da OE <input type="checkbox"/> Uso medida anterior	<input type="checkbox"/> Medido <input type="checkbox"/> Predito <input type="checkbox"/> Uso valores da OD <input type="checkbox"/> Uso medida anterior
MPO	sim não	sim não
SII (65dB SPL) %		
SII (55dB SPL) %		

ASSI:

	Marca	Modelo	N° série	Programação
OD				
OE				

REAR: () Atingiu target () visual () tabela

Regra prescritiva utilizada:

Pontuação LittleEars: _____

AGENDADO ACOMPANHAMENTO PARA : ____/____/____

1° ACOMPANHAMENTO

Data Hoje: ____/____/____

Idade Auditiva: _____

Condições AASI:

ESTADO GERAL: _____

BATERIA: _____

CONDIÇÕES DOS MOLDES (tubinho, microfonia, molde rasgado, molde pequeno):

DISTORÇÃO ACÚSTICA: SIM (___) NÃO (___)

DATALOGGING AASI: OD _____ HS /DIA OE _____ HS/DIA

Observações do comportamento da criança/procedimentos realizados:

VERIFICAÇÃO: () Atingiu target () visual () tabela

SII 65Db: OD _____ OE _____

TIMPANOMETRIA: OD ____ OE ____

VRA: OD

OE

AGENDADO ACOMPANHAMENTO PARA : ____/____/____

2° ACOMPANHAMENTO

Data Hoje: ____/____/____

Idade Auditiva: _____

Condições AASI:

ESTADO GERAL: _____

BATERIA: _____

CONDIÇÕES DOS MOLDES:

DISTORÇÃO ACÚSTICA: SIM (___) NÃO (___)

DATALOGGING AASI: OD _____ HS /DIA OE _____ HS/DIA

OBSERVAÇÃO _____

Observações do comportamento da criança/procedimentos realizados:

VERIFICAÇÃO: () Atingiu target () visual () tabela

SII 65Db: OD _____ OE _____

TIMPANOMETRIA: OD ____ OE ____

VRA: OD

OE

ANEXO 4 - Critério de Classificação Econômica Brasil, 2015



Alterações na aplicação do Critério Brasil, válidas a partir de 01/09/2020

A metodologia de desenvolvimento do Critério Brasil que entrou em vigor no início de 2015 está descrita no livro *Estratificação Socioeconômica e Consumo no Brasil* dos professores Wagner Kamakura (Rice University) e José Afonso Mazzon (FEA /USP), baseado na Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) do IBGE.

A regra operacional para classificação de domicílios, descrita a seguir, resulta da adaptação da metodologia apresentada no livro às condições operacionais da pesquisa de mercado no Brasil.

As organizações que utilizam o Critério Brasil podem relatar suas experiências ao Comitê do CCEB. Essas experiências serão valiosas para que o Critério Brasil seja permanentemente aprimorado.

A transformação operada atualmente no Critério Brasil foi possível graças a generosa contribuição e intensa participação dos seguintes profissionais nas atividades do comitê:

Luis Pilli (Coordenador) - LARC Pesquisa de Marketing
Bianca Ambrósio - Kantar
Bruna Suzzara – IBOPE Inteligência
Luciano Pontes – Kantar IBOPE Media
Margareth Reis – GFK
Paula Yamakawa – IBOPE Inteligência
Renata Nunes - Data Folha
Sidney Fernandes - Kantar IBOPE Media

A ABEP, em nome de seus associados, registra o reconhecimento e agradece o envolvimento desses profissionais.

SISTEMA DE PONTOS

Variáveis

	Quantidade				
	0	1	2	3	4 ou +
Banheiros	0	3	7	10	14
Empregados domésticos	0	3	7	10	13
Automóveis	0	3	5	8	11
Microcomputador	0	3	6	8	11
Lava louca	0	3	6	6	6
Geladeira	0	2	3	5	5
Freezer	0	2	4	6	6
Lava roupa	0	2	4	6	6
DVD	0	1	3	4	6
Micro-ondas	0	2	4	4	4
Motocicleta	0	1	3	3	3
Secadora roupa	0	2	2	2	2

Grau de instrução do chefe de família e acesso a serviços públicos

Grau de instrução do chefe da família	
Analfabeto / Fundamental I incompleto	0
Fundamental I completo / Fundamental II incompleto	1
Fundamental II completo / Médio incompleto	2
Médio completo / Superior incompleto	4
Superior completo	7

Serviços públicos		
	Não	Sim
Água encanada	0	4
Rua pavimentada	0	2

Distribuição das classes

As estimativas do tamanho dos estratos atualizados referem-se ao total Brasil e resultados das macrorregiões, além do total das 9 Regiões Metropolitanas e resultados para cada uma das RM's (Porto Alegre, Curitiba, São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Brasília, Salvador, Recife e Fortaleza).

As estimativas para o total do Brasil e macrorregiões são baseadas em estudos probabilísticos nacionais do Datafolha e IBOPE Inteligência. E as estimativas para as 9 Regiões Metropolitanas se baseiam em dados de estudos probabilísticos do Kantar IBOPE Media (base 2019).

Classe	Brasil	Sudeste	Sul	Nordeste	Centro Oeste	Norte
1 - A	2,5%	3,1%	2,9%	1,4%	4,0%	1,1%
2 - B1	4,9%	6,2%	5,9%	2,6%	6,0%	2,3%
3 - B2	16,4%	20,3%	20,5%	9,1%	18,9%	9,3%
4 - C1	21,1%	24,3%	26,4%	14,5%	21,9%	14,9%
5 - C2	26,4%	27,0%	26,2%	25,7%	26,7%	26,1%
6 - D - E	28,7%	19,1%	18,1%	46,7%	22,5%	46,3%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Classe	9 RM'S	POA	CWB	SP	RJ	BH	BSB	SSA	REC	FOR
1 - A	4,8%	5,6%	6,0%	5,2%	2,5%	6,2%	13,0%	3,5%	3,4%	3,8%
2 - B1	6,7%	6,7%	10,2%	7,6%	5,2%	7,9%	10,5%	4,3%	4,3%	3,9%
3 - B2	19,8%	20,7%	24,5%	22,7%	18,1%	20,2%	26,0%	16,7%	11,1%	11,5%
4 - C1	22,0%	22,7%	27,0%	24,4%	21,5%	22,6%	20,5%	18,7%	15,9%	14,4%
5 - C2	27,0%	29,2%	22,4%	27,5%	29,0%	25,8%	18,2%	28,3%	26,4%	26,6%
6 - D-E	19,7%	15,1%	9,9%	12,6%	23,7%	17,3%	11,8%	28,5%	38,9%	39,8%
total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cortes do Critério Brasil

Classe	Pontos
1 - A	45 - 100
2 - B1	38 - 44
3 - B2	29 - 37
4 - C1	23 - 28
5 - C2	17 - 22
6 - D - E	0 - 16

Estimativa para a Renda Média Domiciliar para os estratos do Critério Brasil

Abaixo são apresentadas as estimativas de renda domiciliar mensal para os estratos socioeconômicos. Os valores se baseiam na **PNADC 2019** e representam aproximações dos valores que podem ser obtidos em amostras de pesquisas de mercado, média e opinião. A experiência mostra que a variância observada para as respostas à pergunta de renda é elevada, com sobreposições importantes nas rendas entre as classes. Isso significa que a pergunta de renda não é um estimador eficiente de nível socioeconômico e não substitui ou complementa o questionário sugerido abaixo. O objetivo da divulgação dessas informações é oferecer uma ideia de característica dos estratos socioeconômicos resultantes da aplicação do Critério Brasil.

Estrato Sócio Econômico	Renda média domiciliar
A	22.716,99
B1	10.427,74
B2	5.449,60
C1	3.042,47
C2	1.805,91
DE	813,56
TOTAL	3.153,40

PROCEDIMENTO NA COLETA DOS ITENS

É importante e necessário que o critério seja aplicado de forma uniforme e precisa. Para tanto, é fundamental atender integralmente as definições e procedimentos citados a seguir.

Para aparelhos domésticos em geral:

Devem ser considerados todos os bens que estão dentro do domicílio em funcionamento (incluindo os que estão guardados) independente da forma de aquisição: compra, empréstimo, aluguel, etc. Se o domicílio possui um bem que emprestou a outro, este não deve ser contado pois não está em seu domicílio atualmente. Caso não estejam funcionando, considere apenas se tiver intenção de consertar ou repor nos próximos seis meses.

Banheiro

O que define o banheiro é a existência de vaso sanitário. Considerar todos os banheiros e lavabos com vaso sanitário, incluindo os de empregada, os localizados fora de casa e os da(s) suite(s). Para ser considerado, o banheiro tem que ser privativo do domicílio. Banheiros coletivos (que servem a mais de uma habitação) não devem ser considerados.

Empregados Domésticos

Considerar apenas os empregados mensalistas, isto é, aqueles que trabalham pelo menos cinco dias por semana, durmam ou não no emprego. Não esqueça de incluir babás, motoristas, cozinheiras, copeiras, arrumadeiras, considerando sempre os mensalistas.

Note bem: o termo empregado mensalista se refere aos empregados que trabalham no domicílio de forma permanente e/ou contínua, pelo menos cinco dias por semana, e não ao regime de pagamento do salário.

Automóvel

Não considerar táxis, vans ou pick-ups usados para fretes, ou qualquer veículo usado para atividades profissionais. Veículos de uso misto (pessoal e profissional) não devem ser considerados.

Microcomputador

Considerar os computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks. **Não considerar:** calculadoras,

agendas eletrônicas, tablets, palms, smartphones e outros aparelhos.

Lava-Louça

Considere a máquina com função de lavar as louças.

Geladeira e Freezer

No quadro de pontuação há duas linhas independentes para assinalar a posse de geladeira e freezer respectivamente. A pontuação será aplicada de forma independente:

Havendo uma geladeira no domicílio, serão atribuídos os pontos (2) correspondentes a posse de geladeira; Se a geladeira tiver um freezer incorporado – 2ª porta – ou houver no domicílio um freezer independente serão atribuídos os pontos (2) correspondentes ao freezer. Dessa forma, esse domicílio totaliza 4 pontos na soma desses dois bens.

Lava-Roupa

Considerar máquina de lavar roupa, somente as máquinas automáticas e/ou semiautomática. O tanquinho NÃO deve ser considerado.

DVD

Considere como leitor de DVD (Disco Digital de Vídeo ou Disco Digital Versátil) o acessório doméstico capaz de reproduzir mídias no formato DVD ou outros formatos mais modernos, incluindo videogames, computadores, notebooks. Inclua os aparelhos portáteis e os acoplados em microcomputadores.

Não considere DVD de automóvel.

Micro-ondas

Considerar forno micro-ondas e aparelho com dupla função (de micro-ondas e forno elétrico).

Motocicleta

Não considerar motocicletas usadas exclusivamente para atividades profissionais. Motocicletas apenas para uso pessoal e de uso misto (pessoal e profissional) devem ser consideradas.

Secadora de roupas

Considerar a máquina de secar roupa. Existem máquinas que fazem duas funções, lavar e secar. Nesses casos, devemos considerar esse equipamento como uma máquina de lavar e como uma secadora.

Modelo de Questionário sugerido para aplicação

P.XX Agora vou fazer algumas perguntas sobre itens do domicílio para efeito de classificação econômica. Todos os itens de eletroeletrônicos que vou citar devem estar funcionando, incluindo os que estão guardados. Caso não estejam funcionando, considere apenas se tiver intenção de consertar ou repor nos próximos seis meses.

INSTRUÇÃO: Todos os itens devem ser perguntados pelo entrevistador e respondidos pelo entrevistado.

Vamos começar? No domicílio tem _____ (LEIA CADA ITEM)

ITENS DE CONFORTO	NÃO POSSUI	QUANTIDADE QUE POSSUI			
		1	2	3	4+
Quantidade de automóveis de passeio exclusivamente para uso particular					
Quantidade de empregados mensalistas, considerando apenas os que trabalham pelo menos cinco dias por semana					
Quantidade de máquinas de lavar roupa, excluindo tanquinho					
Quantidade de banheiros					
DVD, incluindo qualquer dispositivo que leia DVD e desconsiderando DVD de automóvel					
Quantidade de geladeiras					
Quantidade de freezers independentes ou parte da geladeira duplex					
Quantidade de microcomputadores, considerando computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks e desconsiderando tablets, palms ou smartphones					
Quantidade de lavadora de louças					
Quantidade de fornos de micro-ondas					
Quantidade de motocicletas, desconsiderando as usadas exclusivamente para uso profissional					
Quantidade de máquinas secadoras de roupas, considerando lava e seca					

A água utilizada neste domicílio é proveniente de?	
1	Rede geral de distribuição
2	Poço ou nascente
3	Outro meio

Considerando o trecho da rua do seu domicílio, você diria que a rua é:	
1	Asfaltada/Pavimentada
2	Terra/Cascalho

Qual é o grau de instrução do chefe da família? Considere como chefe da família a pessoa que contribui com a maior parte da renda do domicílio.

Nomenclatura atual	Nomenclatura anterior
Analfabeto / Fundamental I incompleto	Analfabeto/Primário Incompleto
Fundamental I completo / Fundamental II incompleto	Primário Completo/Ginásio Incompleto
Fundamental completo/Médio incompleto	Ginásio Completo/Colegial Incompleto
Médio completo/Superior incompleto	Colegial Completo/Superior Incompleto
Superior completo	Superior Completo

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

Este critério foi construído para definir grandes classes que atendam às necessidades de segmentação (por poder aquisitivo) da grande maioria das empresas. Não pode, entretanto, como qualquer outro critério, satisfazer todos os usuários em todas as circunstâncias. Certamente há muitos casos em que o universo a ser pesquisado é de pessoas, digamos, com renda pessoal mensal acima de R\$ 30.000. Em casos como esse, o pesquisador deve procurar outros critérios de seleção que não o CCEB.

A outra observação é que o CCEB, como os seus antecessores, foi construído com a utilização de técnicas estatísticas que, como se sabe, sempre se baseiam em coletivos. Em uma determinada amostra, de determinado tamanho, temos uma determinada probabilidade de classificação correta, (que, esperamos, seja alta) e uma probabilidade de erro de classificação (que, esperamos, seja baixa).

Nenhum critério estatístico, entretanto, tem validade sob uma análise individual. Afirmarções frequentes do tipo "... conheço um sujeito que é obviamente classe D, mas pelo critério é classe B..." não invalidam o critério que é feito para funcionar estatisticamente. Servem, porém, para nos alertar, quando trabalhamos na análise individual, ou quase individual, de comportamentos e atitudes (entrevistas em profundidade e discussões em grupo respectivamente). Numa discussão em grupo um único caso de má classificação pode pôr a perder todo o grupo. No caso de entrevista em profundidade os prejuízos são ainda mais óbvios. Além disso, numa pesquisa qualitativa, raramente uma definição de classe exclusivamente econômica será satisfatória.

Portanto, é de fundamental importância que todo o mercado tenha ciência de que o CCEB, ou qualquer outro critério econômico, não é suficiente para uma boa classificação em pesquisas qualitativas. Nesses casos deve-se obter além do CCEB, o máximo de informações (possível, viável, razoável) sobre os respondentes, incluindo então seus comportamentos de compra, preferências e interesses, lazer e hobbies e até características de personalidade.

Uma comprovação adicional da adequação do Critério de Classificação Econômica Brasil é sua discriminação efetiva do poder de compra entre as diversas regiões brasileiras, revelando importantes diferenças entre elas.

ANEXO 5 - PROTOCOLO: INFANT-TODDLER: MEANINGFUL AUDITORY INTEGRATION SCALE (IT-MAIS)

Castiquini EAT, Bevilacqua MC. Escala de integração auditiva significativa: procedimento adaptado para a avaliação da percepção da fala. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2000; 6:51-60.

Adaptado de: Zimmerman-Phillips S; Osberger MJ; Robbins AM. *Infant-Toddler: Meaningful Auditory Integration Scale (IT-MAIS)*. Sylmar, Advanced Bionics Corporation, 1997 e Zimmerman-Phillips S, Robbins AM, Osberger MJ. *Assessing cochlear implant benefit in very young children*. Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl. 2000;109(12):42-43.

Infant-Toddler: Meaningful Auditory Integration Scale (IT-MAIS)

Versão em Português brasileiro

01- O COMPORTAMENTO VOCAL DA CRIANÇA É MODIFICADO QUANDO ESTÁ USANDO O SEU DISPOSITIVO AUDITIVO (AASI OU IMPLANTE COCLEAR)?

No caso de crianças pequenas, os benefícios da estimulação auditiva são primeiramente notados nas habilidades de produção da fala. A frequência e a qualidade das vocalizações podem mudar quando a criança coloca o seu dispositivo auditivo, quando este está desligado ou não está funcionando adequadamente.

Pergunte: “Descreva as vocalizações da criança quando o dispositivo é colocado pela primeira vez no dia”. Os pais precisam explicar se e como as vocalizações da criança são modificadas quando o dispositivo auditivo é colocado no início do dia e a estimulação auditiva é experienciada.

Pergunte: “Se você esqueceu de colocar o dispositivo auditivo, ou este não está funcionando adequadamente, as vocalizações da criança se alteram de alguma maneira (qualidade, frequência em que ocorrem)?” ou “A criança testa o dispositivo vocalizando quando este é ligado pela primeira vez?”

0 = Nunca: Não há diferença nas vocalizações da criança quando sem ou com o dispositivo auditivo;

1 = Raramente: Discreto aumento na frequência das vocalizações (aproximadamente 25%) é notado quando está com o dispositivo ligado (ou decréscimo semelhante quando está desligado);

2 = Ocasionalmente: A criança vocaliza durante todo o dia e há um aumento das vocalizações (aproximadamente 50%) quando está com o dispositivo ligado (ou decréscimo semelhante quando está desligado);

3 = Frequentemente: A criança vocaliza durante todo o dia e há um aumento notável das vocalizações (aproximadamente 75%) quando está com o dispositivo ligado (ou decréscimo semelhante quando está desligado). Os pais podem informar se outras pessoas notam mudança na frequência das vocalizações da criança quando sem ou com o dispositivo;

4 = Sempre: As vocalizações da criança aumentam 100% quando está com o dispositivo ligado, em comparação com as vocalizações, quando com o dispositivo desligado.

02- A CRIANÇA PRODUZ SÍLABAS BEM ARTICULADAS E SEQUENCIAS SILÁBICAS QUE PODEM SER RECONHECIDAS COMO “FALA”?

Esse tipo de manifestação é característico da fala de crianças em desenvolvimento. As manifestações contêm sons e sílabas reconhecidas como “fala” pelos pais (ex. “mamama”, “dadada”, “bababa”). Os pais afirmam que a criança está “conversando”.

Pergunte: “A criança “conversa” com você ou com objetos?” “Quando brinca sozinha, que tipos de sons você escuta quando está com o dispositivo auditivo ligado?” “A criança emite sons e palavras usadas em rimas infantis ou quando brincando com bonecos (ex. “upa upa upa”, “uououo”, “baaaaa”, “muuuu”, “ai ai ai ai)?” Solicite aos pais exemplos específicos dessas manifestações e a frequência com que são produzidas pela criança.

0 = Nunca: A criança nunca produz sons semelhantes à fala, somente produz vocalizações indiferenciadas, ou os pais não podem oferecer exemplos;

1 = Raramente: A criança produz sons semelhantes à fala de vez em quando (aproximadamente 25%), mas somente quando oferecido um modelo;

2 = Ocasionalmente: A criança produz expressões semelhantes à fala 50% das vezes, quando oferecido um modelo;

3 = Frequentemente: A criança produz expressões semelhantes à fala aproximadamente 75% das vezes. Os pais devem oferecer vários exemplos. A criança produz sequencias silábicas espontaneamente, mas com um repertório

fonético limitado e pode clara e confiavelmente imitar sequencias com um modelo;

4 = Sempre: A criança produz sequencias silábicas consistentemente, de modo espontâneo, isto é, sem um modelo. As expressões consistem num repertório variado de sons.

03- A CRIANÇA RESPONDE ESPONTANEAMENTE AO SEU NOME, EM AMBIENTE SILENCIOSO, SOMENTE ATRAVÉS DA VIA AUDITIVA, SEM PISTAS VISUAIS?

As crianças pequenas apresentam uma variedade de comportamentos em resposta aos sons. Exemplos de tais respostas podem ser: cessar a atividade momentaneamente (parar os movimentos ou a brincadeira, cessar o choro ou a sucção da chupeta), procurar a fonte sonora (olhar para cima ou ao redor após ouvir seu nome), arregalar os olhos ou piscar.

Pergunte: “Se você chamou a criança por trás, numa sala silenciosa, sem pista visual, em que porcentagem ela responde à primeira chamada?”

Muitas crianças geralmente apresentam uma resposta quando o estímulo cessa; qualquer comportamento repetido é considerado resposta, sempre que apresentado consistentemente. Solicite exemplos específicos desses tipos de respostas, observados pelos pais, principalmente para atribuir melhor pontuação.

0 = Nunca: A criança nunca responde ao seu nome e os pais não podem oferecer

exemplos;

1 = Raramente: A criança responde ao seu nome aproximadamente 25% das vezes na primeira tentativa, ou somente após várias repetições;

2 = Ocasionalmente: A criança responde ao seu nome aproximadamente 50% das vezes na primeira tentativa, ou consistentemente, mas somente quando a mãe repete seu nome mais de uma vez;

3 = Frequentemente: A criança responde ao seu nome ao menos 75% das vezes na primeira tentativa;

4 = Sempre: A criança responde ao seu nome consistentemente, com confiança, na primeira tentativa.

4- A CRIANÇA RESPONDE ESPONTANEAMENTE AO SEU NOME, NA PRESENÇA DE RUÍDO DE FUNDO, SOMENTE ATRAVÉS DA VIA AUDITIVA, SEM PISTAS VISUAIS?

Pergunte: “Se você chamou a criança por trás, num ambiente ruidoso, como numa sala com pessoas conversando, crianças brincando ou com a televisão ligada, sem pista visual, em que porcentagem ela responde à primeira chamada?”

Utilize o critério especificado na questão 03 para pontuar as observações dos pais. Solicite exemplos específicos desses tipos de respostas, observados pelos pais.

0 = Nunca: A criança nunca responde ao seu nome no ruído, ou os pais não podem

oferecer exemplos;

1 = Raramente: A criança responde ao seu nome no ruído aproximadamente 25% das vezes na primeira tentativa, ou somente após várias repetições;

2 = Ocasionalmente: A criança responde ao seu nome no ruído aproximadamente 50% das vezes na primeira tentativa, ou consistentemente, mas somente quando os pais repetem seu nome mais de uma vez;

3 = Frequentemente: A criança responde ao seu nome no ruído ao menos 75% das vezes na primeira tentativa;

4 = Sempre: A criança responde ao seu nome no ruído consistentemente, com confiança, na primeira tentativa.

05- A CRIANÇA, ESPONTANEAMENTE, ESTÁ ATENTA AOS SONS AMBIENTAIS (CACHORRO, BRINQUEDOS) SEM SER INDUZIDA OU ALERTADA SOBRE ESTES?

Pergunte: “Cite os tipos de sons ambientais que a criança responde em casa ou em situações

familiares (restaurante, lojas, parques infantis) e ofereça exemplos.” Questione os pais quanto ao fato de estarem certos de que a criança responde somente auditivamente, sem pistas visuais. Solicite exemplos específicos, como: atenção ao telefone, campainha, cachorro latindo, alarme, sinais de microondas, lavadoras, descarga, buzina, trovão, brinquedos que emitem ruídos (caixinha musical, jogos sonoros, cornetas)). Os exemplos devem estar relacionados à atenção espontânea da criança e não ao alerta dos pais.

Utilize o critério de resposta especificado na questão 3 para pontuar as observações dos pais.

O comportamento de resposta deve ser demonstrado quando a criança detecta o som pela primeira vez, ou quando este cessou.

0 = Nunca: A criança nunca demonstra esse comportamento, os pais não podem oferecer exemplos, ou a criança responde somente após o alerta;

1 = Raramente: A criança responde aproximadamente 25% das vezes a diferentes sons. Os pais podem oferecer somente um ou dois exemplos, ou vários exemplos de sons que a criança responde de modo inconsistente;

2 = Ocasionalmente: A criança responde aproximadamente 50% das vezes a mais de dois sons ambientais. Se houver um número de sons que regularmente ocorre e a criança não está atenta (mesmo se responde consistentemente a dois sons como telefone e campainha), não atribua uma pontuação maior que ocasionalmente;

3 = Frequentemente: A criança responde consistentemente a muitos sons ambientais, ao menos 75% das vezes;

4 = Sempre: A criança responde a todos os sons ambientais, com confiança e consistentemente.

06- A CRIANÇA ESTÁ ATENTA, ESPONTANEAMENTE, AOS SINAIS AUDITIVOS, QUANDO EM NOVOS AMBIENTES?

Pergunte: “A criança mostra curiosidade (verbalmente ou não) para novos sons, quando em locais não familiares, como quando em alguma outra casa ou numa loja ou restaurante não familiar?”

Os exemplos incluem o barulho das louças sendo lavadas num restaurante, sinos tocando em uma loja de departamentos, crianças chorando em outra sala, sirene, alarme, sistema de som em edifícios, brinquedo diferente na casa de um colega. Uma criança menor pode indicar, não verbalmente, que ouviu um novo som arregalando os olhos, olhando ao redor, sorrindo, procurando a fonte do novo som ou imitando este (como quando brincando com um novo brinquedo), chorando após um som intenso ou diferente, ou dirigindo o olhar para os pais. O comportamento de resposta deve ser demonstrado quando a criança detecta o som pela primeira vez, ou quando este cessou.

0 = Nunca: A criança nunca apresenta esse comportamento, ou os pais não podem

oferecer exemplos;

1 = Raramente: A criança apresenta esse comportamento somente 25% das vezes e os pais podem oferecer somente um ou dois exemplos;

2 = Ocasionalmente: A criança apresenta esse comportamento inúmeras vezes (aproximadamente 50% das vezes) e os pais podem oferecer vários exemplos;

3 = Frequentemente: A criança apresenta esse comportamento aproximadamente 75% das vezes, os pais podem dar inúmeros exemplos e isto é um fato corriqueiro;

4 = Sempre: Poucos sons novos ocorrem sem a criança mostrar uma resposta ou curiosidade.

07- A CRIANÇA RECONHECE, ESPONTANEAMENTE, OS SINAIS AUDITIVOS QUE FAZEM PARTE DE SUA ROTINA DIÁRIA?

Pergunte: “A criança reconhece regularmente, ou responde adequadamente aos sinais auditivos que ocorrem na creche, na pré-escola ou em casa, sem pistas visuais ou alerta?” Exemplos podem ser: procurar por um brinquedo familiar quando escuta seu ruído mas não o vê, olhar para o microondas ou para o telefone quando toca, olhar para a porta quando o cachorro late lá fora, olhar para a porta quando ouve o ruído do portão, cobrir os olhos quando você inicia verbalmente, atrás dela, um jogo interativo como “cadê”, “esconde - esconde”.

0 = Nunca: A criança nunca apresenta o comportamento e os pais não podem oferecer exemplos;

1 = Raramente: Os pais podem oferecer um ou dois exemplos e a criança responde a esses sinais aproximadamente 25% das vezes;

2 = Ocasionalmente: Os pais não podem oferecer mais que dois exemplos e a criança responde a esses sinais aproximadamente 50% das vezes;

3 = Frequentemente: Os pais podem oferecer muitos exemplos e a criança apresenta respostas a esses sinais ao menos 75% das vezes;

4 = Sempre: A criança claramente domina essa habilidade e rotineiramente responde aos sinais auditivos que fazem parte da sua rotina diária.

08- A CRIANÇA DEMONSTRA HABILIDADE PARA DISCRIMINAR ESPONTANEAMENTE DOIS FALANTES, USANDO SOMENTE A AUDIÇÃO, SEM PISTAS VISUAIS?

Exemplos deste comportamento incluem a discriminação entre a voz do pai ou da mãe e a de um irmão, ou a discriminação entre a voz da mãe e a voz do pai. Exemplo desse comportamento pode ser: atender ou responder a voz do pai somente através da pista auditiva.

Pergunte: “A criança pode diferenciar duas vozes prontamente, como ao ouvir a voz da mãe ou a do irmão/irmã ?” Num nível mais difícil, pergunte: “se a criança está brincando com dois irmãos e um deles fala alguma coisa, ela olha em sua direção corretamente?”

0= Nunca: A criança nunca apresenta esse comportamento e os pais não podem oferecer exemplos;

1= Raramente: A criança pode discriminar duas vozes diferentes, como voz de adulto e de criança, aproximadamente 25% das vezes;

2= Ocasionalmente: A criança pode discriminar duas vozes diferentes, como voz de adulto e de criança, aproximadamente 50% das vezes;

3= Frequentemente: A criança discrimina duas vozes diferentes, como voz de adulto e de criança, aproximadamente 75% das vezes e pode até discriminar duas vozes semelhantes, como as vozes de duas crianças;

4= Sempre: A criança sempre discrimina duas vozes diferentes e frequentemente discrimina duas vozes semelhantes.

09- A CRIANÇA CONHECE ESPONTANEAMENTE AS DIFERENÇAS ENTRE ESTÍMULOS DE FALA E NÃO FALA SOMENTE ATRAVÉS DA AUDIÇÃO?

O propósito desta questão é avaliar se a criança categoriza estímulos de fala e não fala. Nós devemos perguntar sobre situações onde a criança pode confundir esses dois estímulos ou mostrar que não está confusa. Por exemplo, se a criança tem uma resposta estabelecida para um certo estímulo (como dançar ao ouvir a música), ela apresenta esse comportamento em resposta ao estímulo de fala?

Pergunte: “A criança reconhece a fala como uma categoria de sons diferentes dos sons não falados?” Por exemplo, se você está numa sala junto com a criança e a chama, ela olha para você ou para o brinquedo? “Alguma vez a criança procurou a voz de um membro da família olhando para um brinquedo familiar?”

0 = Nunca: A criança não apresenta esse comportamento, ou os pais não podem oferecer exemplos;

1 = Raramente: A criança apresenta esse comportamento 25% das vezes e os pais podem oferecer um ou dois exemplos;

2= Ocasionalmente: A criança apresenta esse comportamento 50% das vezes e os pais podem oferecer inúmeros exemplos;

3 = Frequentemente: A criança apresenta esse comportamento 75% das vezes e os pais podem oferecer inúmeros exemplos;

4 = Sempre: A criança apresenta esse comportamento com confiança e consistentemente e não apresenta erros ao discriminar sons de fala e não fala.

10- A CRIANÇA ASSOCIA ESPONTANEAMENTE A ENTONAÇÃO DA VOZ (RAIVA, EXCITAÇÃO, ANSIEDADE) AO SIGNIFICADO, APENAS ATRAVÉS DA AUDIÇÃO?

No caso de criança pequena, ela reconhece mudanças emocionais na voz, transmitidas através da “linguagem da mãe”? Exemplos incluem: rir ou fazer meiguice, em resposta a amplas flutuações na entonação ou mudanças na voz; ficar perturbada quando é censurada, ou firmemente contrariada (a mãe diz “não-não-não”), mesmo sem ter aumentado a intensidade da voz.

Pergunte: “Somente através da audição a criança pode perceber a emoção inerente à voz de alguma pessoa, assim como uma voz brava, excitada, etc.?” (exemplos: a mãe grita e a criança se assusta e chora, ou a criança sorri em resposta a mudanças na entonação e na prosódia da voz do pai, sem ver o seu rosto).

0 = Nunca: A criança não apresenta esse comportamento, os pais não podem oferecer exemplos, ou a criança nunca teve oportunidade de demonstrá-lo;

1 = Raramente: A criança apresenta esse comportamento aproximadamente 25% das vezes;

2 = Ocasionalmente: A criança apresenta esse comportamento aproximadamente 50% das vezes;

3 = Frequentemente: A criança apresenta esse comportamento ao menos 75% das vezes;

4 = Sempre: A criança responde consistentemente e adequadamente a variações na entonação.

ANEXO 6 – QUESTIONÁRIO LITTLEARS – AUDITORY QUESTIONNAIRE

LittleEars® – Auditory questionnaire: questionário para pais para avaliar comportamento auditivo – Adaptação Semântica

Este questionário auditivo foi desenvolvido para avaliar desenvolvimento auditivo em crianças ouvintes e em crianças com deficiência auditiva após o implante coclear (IC) ou adaptação de aparelhos de amplificação sonora individual (AASI). Abrange desenvolvimento auditivo nos primeiros dois anos pós IC ou adaptação de AASI (até a idade auditiva de dois anos) ou em crianças ouvintes até 2 anos de idade. O questionário inclui perguntas sobre respostas auditivas que dependem da idade e apresentam complexidade crescente. Portanto, com crianças mais novas, poucas questões terão a resposta “sim”.

Como completar o questionário? Todas as perguntas devem ser respondidas marcando a alternativa “sim” ou “não”. Por favor, marcar:

- SIM: se você já observou este comportamento em seu filho pelo menos uma vez.
- NÃO: se você nunca observou este comportamento ou não tem certeza.

Se você responder 6 “não” para uma criança ouvinte, não é necessário continuar respondendo o questionário. Essas perguntas serão consideradas como “não”.

Para crianças com AASI ou IC, todas as questões devem ser respondidas, visto que comportamentos auditivos descritos nas demais perguntas podem ser observados.

Serviço:

Paciente: _____ Idade: _____ Para crianças com AASI ou IC:

Data da cirurgia: ____ / ____ / ____ OD/OE

Data 1ª ativação: ____ / ____ / ____ Data adaptação dos AASI: ____ / ____ / ____ Data 2ª cirurgia: ____ / ____ / ____
OD/OE

Data 2ª ativação: ____ / ____ / ____ Idade auditiva: _____

*Cálculo da idade auditiva:

Crianças com audição normal: idade auditiva igual idade cronológica

Criança com IC: intervalo de tempo desde a ativação do primeiro processador. Se a primeira ativação não é conhecida: tempo decorrido desde a cirurgia menos 1 mês.

Criança com AASI: intervalo de tempo desde a adaptação do AASI. Outras perguntas de interesse:

	Pergunta sobre resposta auditiva	Respostas	Exemplo
1	Seu filho responde para uma voz de alguém conhecido?	Sim Não	Sorri; olha para quem falou; fala entusiasmado.
2	Seu filho escuta quando alguém está falando?	Sim Não	Escuta, espera e escuta: olha para quem fala por um período longo.
3	Quando alguém está falando, seu filho procura o som virando a cabeça na direção de quem fala?	Sim Não	
4	Seu filho se interessa por brinquedos que produzem som ou música?	Sim Não	Chocalho, brinquedos de apertar
5	Seu filho procura por uma pessoa que está falando e que não está vendo?	Sim Não	
6	Seu filho escuta quando algum aparelho de som está ligado?	Sim Não	Escuta: olha para a fonte sonora; fica atento; dá risada ou canta/conversa junto com a música.
7	Seu filho responde para sons distantes?	Sim Não	Quando é chamado de uma outra sala
8	Seu filho para de chorar quando você fala com ele sem ele estar vendo você?	Sim Não	Você tenta acalmar a criança com uma voz ou música suave, sem contato visual.
9	Seu filho responde com alarme (susto) quando ouve uma voz de uma pessoa irritada?	Sim Não	Fica triste e começa a chorar.

10	Seu filho reconhece (antecipa) situações do dia a dia somente pelo som (rituais acústicos)?	Sim Não	Canção de ninar; música da novela; propaganda de TV.
11	Seu filho procura por sons que estão à sua direita, esquerda ou atrás?	Sim Não	Você chama ou diz alguma coisa; latido do cachorro, etc. ea criança olha e encontra a fonte sonora.
12	Seu filho reage ao próprio nome?	Sim Não	
13	Seu filho procura por sons localizados acima ou abaixo dele?	Sim Não	Alguma coisa que caiu no chão, ou uma porta batendo.
14	Quando o seu filho está triste ou mal humorado, ele pode ser acalmado ou mudar de comportamento na presença de música?	Sim Não	
15	Seu filho escuta ao telefone e parece reconhecer que alguém está falando?	Sim Não	Quando a vovó ou papai liga. A criança pega o telefone e "escuta"...
16	Seu filho responde para a música com movimentos rítmicos (dançar)?	Sim Não	A criança movimenta braços e pernas ao som da música
17	Seu filho sabe que um certo som é relacionado a um determinado objeto ou acontecimento?	Sim Não	A criança ouve o som do avião e olha para o céu; ou escuta o barulho do carro e olha para a rua.
18	Seu filho responde apropriadamente para frases simples e curtas?	Sim Não	Pare! Não pode! "Eca"?
19	Quando você fala "Não" fortemente, mesmo que a criança não veja você, ela para o que está fazendo?	Sim Não	Quando fala "Não" fortemente, mesmo que a criança não veja você, É efetivo (funciona).
20	Seu filho reconhece nomes dos membros de sua família?	Sim Não	Onde está o papai, mamãe, Marcos...
21	Seu filho imita sons quando é solicitado?	Sim Não	"aaaa", "oo", "M"
22	Seu filho segue ordens simples?	Sim Não	Venha cá! Tire os sapatos!
23	Seu filho compreende perguntas simples?	Sim Não	Cadê a barriga? Cadê o papai?
24	Seu filho vai buscar objetos quando é solicitado?	Sim Não	Pega a bola, etc.
25	Seu filho imita sons ou palavras que você fala?	Sim Não	Fala: auau ; Fala: carro.
26	Seu filho faz o som correto para cada brinquedo?	Sim Não	BRUMM para o carro, muuu para a vaca.
27	Seu filho sabe que determinados sons correspondem a determinados animais	Sim Não	Auau para cachorro; miau para gato; cocó para galo
28	Seu filho tenta imitar sons do dia a dia?	Sim Não	Sons de animais, sons de equipamentos domésticos, sirene do carro de polícia.
29	Seu filho repete corretamente sons de fala curtos e longos na mesma ordem que você fala?	Sim Não	La, la, laaa
30	Seu filho pega o objeto correto entre vários outros quando solicitado?	Sim Não	Vocês estão brincando com brinquedos de animais e pedeo "cavalo". Vocês estão brincando com bolas coloridas e pede a "bola vermelha".
31	Seu filho tenta cantar junto quando ouve uma música?	Sim Não	Músicas infantis ou parlendas (1, 2 feijão com arroz...)
32	Seu filho repete algumas palavras quando você pede?	Sim Não	Diga: "Oi" para vovó

33	Seu filho gosta quando alguém lê história para ele?	Sim	Não	Um livro infantil, ou livro de figuras.
34	Seu filho segue ordens complexas?	Sim	Não	Tire seu sapato e venha cá!
35	Seu filho tenta cantar quando ouve músicas familiares?	Sim	Não	Canção de ninar; Galinha Pintadinha; Palma, palma, palma.

Pontuação total: todas as respostas assinaladas SIM	
---	--

1 – Você já observou nele alguma resposta para sons ou vozes que eu não perguntei nesse questionário?

2 - Nas últimas duas semanas, seu filho escutou algum som ou alguma palavra que ele não escutava antes e surpreendeu

você ou a sua família?

ANEXO 7 - CATEGORIAS DE AUDIÇÃO

Categorias de audição, de acordo com o que foi proposto por Geers (1994)

Categoria	Descrição
0	Não detecta a fala. A criança não detecta a fala em situações de conversação normal (limiar de detecção de fala > 65 dB).
1	Detecção. A criança detecta a presença do sinal de fala.
2	Padrão de percepção. A criança diferencia palavras pelos traços suprasegmentares.
3	Iniciando a identificação de palavras. A criança diferencia palavras em conjunto fechado com base na informação fonética. Este padrão pode ser demonstrado com palavras que são idênticas na duração, mas contêm diferenças espectrais múltiplas.
4	Identificação de palavras por meio do reconhecimento da vogal. A criança diferencia entre palavras em conjunto fechado que diferem primordialmente no som da vogal.
5	Identificação de palavras por meio do reconhecimento da consoante. A criança diferencia entre palavras em conjunto fechado que tem o mesmo som da vogal, mas contêm diferentes consoantes.
6	Reconhecimento de palavras em conjunto aberto. A criança é capaz de ouvir palavras fora do contexto e extrair informação fonêmica, e reconhecer a palavra exclusivamente por meio da audição.

ANEXO 8 — PROTOCOLO: MEANINGFUL USE OF SPEECH SCALES (MUSS)

Nascimento, L T. Uma proposta de avaliação da linguagem oral [monografia]. Bauru: Hospital de Pesquisa e Reabilitação de Lesões Lábio-Palatais, 1997.

Adaptado de: Robins, A M; Osberger, M J. *Meaningful use of speech scales*. Indianápolis: University of Indiana School of Medicine, 1990.

Meaningful use of speech scales (MUSS)

Versão em Português brasileiro

1. A CRIANÇA USA VOCALIZAÇÕES PARA ATRAIR A ATENÇÃO DOS OUTROS?

Pergunte: Fale-me sobre o que o “João” faz para atrair sua atenção em casa. Se o “João” quer atrair sua atenção, deslocando-a de um lugar para outro, qual a porcentagem de tempo em que ele usa:

- A) gestos / movimentos manuais_____;
- B) gestos mais vocalizações_____;
- C) apenas vocalizações_____.

Os escores da questão são baseados estritamente na porcentagem do tempo em que a criança ganha a atenção usando apenas vocalizações.

- 0 = nunca usa espontaneamente a voz, utilizando outros meios para atrair a atenção das pessoas;
- 1 = raramente vocaliza (em menos de 50% do tempo);
- 2 = ocasionalmente usa apenas vocalização (em, no mínimo, 50% do tempo);
- 3 = frequentemente usa apenas vocalização (em, no mínimo, 75% do tempo);
- 4 = sempre usa apenas vocalização (em 100% do tempo)

2. VOCALIZA DURANTE INTERAÇÕES COMUNICATIVAS?

Pergunte: Fale-me sobre os modos de comunicação do “João” em casa. Do número total de interações comunicativas com o “João” em casa, quantas vezes ele vocaliza durante essas interações? Usa fala e sinais ou só a fala (excluindo expressões só por meio de sinais)?

- 0 = nunca usa a voz espontaneamente enquanto se comunica;
- 1 = raramente usa voz espontaneamente enquanto se comunica (em menos de 50% do tempo);

2 = ocasionalmente usa voz quando se comunica (em, no mínimo, 50% do tempo mas com vocalizações indiferenciadas);

3 = frequentemente vocaliza (em, no mínimo, 75% do tempo) e mostra algumas diferenciações de sons da fala;

4 = sempre vocaliza como no mínimo aproximação de sílaba e/ou estrutura frasal da mensagem pretendida (em 100% do tempo)

3. AS VOCALIZAÇÕES VARIAM COM O CONTEXTO E A MENSAGEM?

Pergunte: Descreva em que medida, em sua fala espontânea, o “João” tem controle sobre a intensidade, duração das sílabas e a frequência da sua voz. Se ele estivesse relatando um evento para você (como ao contar um enredo de filme ou história), procure dizer como seriam as variações da sua fala. Em caso de uma criança pequena, quando está relatando um evento que aconteceu com ela durante o dia, existem variações na intensidade e/ou duração das palavras?

Nota: Aqui a observação do examinador da fala espontânea da criança é crítica. Controle apropriado e voluntário dos suprasegmentais é o alvo desta questão, não mudanças involuntárias na frequência, velocidade etc.

0 = nunca, para todas as vocalizações similares: traços suprasegmentais da fala (uso não intencional);

1 = raramente: a criança tem controle limitado, apenas sobre volume (forte/fraco) e/ou duração (curto/longo), em menos de 50% do tempo;

2 = ocasionalmente: a criança tem controle sobre o volume e duração em, no mínimo, 50% do tempo;

3 = frequentemente: a criança tem controle do volume e duração em, no mínimo, 75% do tempo e pode mostrar algumas variações de frequência;

4 = sempre: a fala espontânea da criança apresenta controle apropriado da intensidade, duração e frequência (a fala lembra a de uma pessoa com audição normal).

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?

Pergunte: Se o “João” fosse falar sobre um evento compartilhado com sua família (como uma manhã de Natal), quanto tempo de sua comunicação consistiria apenas em fala? No caso de criança pequena, que estivesse lendo um livro favorito ou revivendo um evento específico compartilhado com a família naquele dia, busque junto

aos pais, exemplos de uso pela criança de gesto, pantomima, desenho, escrita. Uso frequente destes meios sugerem um escore baixo.

0 = nunca usa espontaneamente apenas a fala (só o faz com incentivo);

1 = raramente (em menos da metade do tempo);

2 = ocasionalmente (em, no mínimo, 50% do tempo);

3 = frequentemente (em, no mínimo, 75% do tempo);

4 = sempre usa espontaneamente apenas a fala nesta situação.

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?

Pergunte: Se o “João” fosse contar para a sua família um evento que ela desconhecesse (como alguma coisa que tivesse acontecido na escola naquele dia), quanto do tempo de sua comunicação consistiria apenas em fala? Pergunte sobre o uso pela criança de gesto, pantomima, escrita e desenho nessa situação. O uso frequente destes meios sugeriria um escore baixo.

0 = nunca usa espontaneamente apenas a fala;

1 = raramente (em menos da metade do tempo);

2 = ocasionalmente (em, no mínimo, 50% do tempo);

3 = frequentemente (em, no mínimo, 75% do tempo);

4 = sempre usa espontaneamente a fala.

6. É UM DESEJO DA CRIANÇA USAR A LINGUAGEM ORAL ESPONTANEAMENTE DURANTE CONTATOS SOCIAIS COM PESSOAS OUVINTES?

Pergunte: O que “João” faz em situações sociais quando pessoas ouvintes falam como ele? Ele diria “oi” para uma pessoa ouvinte que tivesse falado com ele, ou diria “obrigado” para uma pessoa ouvinte sem precisar ser incentivado para fazer isso? No caso de uma criança pequena, ela diz “tchau” sem precisar de incentivo quando faz o gesto correspondente a “tchau”? Pergunte sobre situações em que, estando seus pais presentes, a criança conta, ainda, com alguma familiaridade com a pessoa que fala com ela. Isto evita avaliar a cordialidade da criança com estranhos, que não é o objetivo desta questão. Situações para perguntar sobre isso incluem tanto as respostas da criança a pessoas ouvintes em visita a sua casa, como as situações em que ela supõe falar, por exemplo, com Papai Noel.

0 = nunca: a criança nunca faz isso, ou apenas com incentivo dos pais;

1 = raramente: (em menos de 50% do tempo);

- 2 = ocasionalmente: (em, no mínimo, 50% do tempo);
- 3 = frequentemente: (em, no mínimo, 75% do tempo);
- 4 = sempre usa espontaneamente apenas a fala.

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?

Pergunte: Pense em situações fora de casa e na escola, quando é esperado que “João” comunique suas necessidades. Quantas vezes “João” usa espontaneamente a fala para pedir alguma coisa num restaurante, interagir com o balconista da loja ou falar com o caixa (sem a intervenção dos pais)? No caso de criança pequena, pergunte: Você viu _____ usando vocalizações com uma nova pessoa que está cuidando dele quando deseja pedir um lanche? Ou quando está brincando no parque, se ele quer pedir a bola ou o brinquedo de outra criança? A questão crítica aqui é a prontidão da criança para fazer isso independentemente e sem incentivo.

- 0 = nunca (a criança nunca faz isso, ou apenas com incentivo);
- 1 = raramente (em menos que 50% do tempo);
- 2 = ocasionalmente (em, no mínimo, 50% do tempo);
- 3 = frequentemente (em, no mínimo, 75% do tempo);
- 4 = sempre usa espontaneamente apenas a fala.

8. A LINGUAGEM ORAL DA CRIANÇA É COMPREENDIDA PELOS OUTROS QUE NÃO ESTÃO FAMILIARIZADOS COM ELA?

Pergunte: Supondo que o “João” fique perdido em uma loja. Em que medida um funcionário da segurança ou um gerente da loja seria capaz de entender sua fala se ele tentasse explicar quem ele era e o que ele estava precisando? No caso de uma criança pequena, pergunte: Se _____ fosse brincar no parque, em que medida uma pessoa não familiarizada com ele/ela entenderia uma ou duas palavras pronunciadas, como “minha bola” ou “quero balançar”?

- 0 = nunca: nada da fala da criança seria entendida;
- 1 = raramente: adultos compreenderiam apenas palavras isoladas e o suporte gestual ou escrito seria crítico (seria entendido menos da metade do que a criança dissesse);
- 2 = ocasionalmente: adultos entenderiam metade do que a criança dissesse; gestos e escrita ajudariam na compreensão da fala;
- 3 = frequentemente: os adultos entenderiam mais da metade do que a criança dissesse, faltando apenas uns poucos detalhes;

4 = sempre: toda a fala da criança seria compreendida com tranquilidade por um adulto.

9. A CRIANÇA USA ESPONTANEAMENTE ESTRATÉGIAS ORAIS APROPRIADAS DE REPARAÇÃO E ESCLARECIMENTO QUANDO A LINGUAGEM ORAL NÃO É ENTENDIDA PELAS PESSOAS FAMILIARIZADAS COM ELA?

Pergunte: Se o “João” está falando com você e você não o entende, que estratégias ele usa para reparar a quebra na linha de comunicação? Qual a porcentagem do tempo que ele usa:

- A) apenas sinais ou gesto _____;
- B) sinais / gestos + oral _____;
- C) apenas reparação oral _____.

Pergunte aos pais sobre as várias estratégias orais que a criança tem a sua disposição. No caso de uma ser mal sucedida, ela tenta outra estratégia oral ou imediatamente recorre a uma não-verbal? Por exemplo, se a criança repete uma palavra e, ainda assim, não é entendida, ela seleciona um sinônimo, refaz a frase, explica a palavra, soletra a palavra sem som? Avalie a persistência da criança em usar as estratégias orais de comunicação.

0 = nunca: a criança não usa estratégias envolvendo comunicação oral ou usa apenas com incentivo;

1 = raramente: em menos de 50% do tempo, a criança usará uma estratégia oral, como dizer a palavra-chave devagar ou enfatizá-la sua fala;

2 = ocasionalmente: a criança usa estratégias orais em, no mínimo, 50% do tempo e persiste quando não tem sucesso;

3 = frequentemente: a criança usa estratégias orais em, no mínimo, 75% do tempo e persiste quando não tem sucesso;

4 = sempre: a criança usa estratégias orais em 100% do tempo.

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?

Pergunte: Se o “João” está falando com alguém que ele não conhece e essa pessoa não o entende, que estratégias ele usa para reparar a quebra da linha de comunicação? Que porcentagem do tempo ele usaria:

- A) apenas sinal ou gesto _____;
- B) sinal/gesto + oral _____;
- C) apenas reparação oral _____.

Pergunte aos pais sobre as várias estratégias orais que a criança tem a sua disposição. Nos casos em que uma não tem sucesso, ela tenta outra estratégia oral ou imediatamente recorre a uma não- verbal? Por exemplo, se a criança repete uma palavra e ainda assim, não é entendida, ela seleciona um sinônimo, refaz a frase, explica a palavra, soletra a palavra sem som? Com esse procedimento, estamos avaliando a persistência da criança em usar as estratégias orais de comunicação.

0 = nunca: a criança não usa estratégias envolvendo comunicação oral ou usa apenas com incentivo;

1 = raramente: em menos de 50% do tempo, a criança usará uma estratégia oral, como dizer uma palavra devagar ou enfatizá-la em sua fala;

2 = ocasionalmente: a criança usa estratégias orais em, no mínimo, 50% do tempo e persiste quando não tem sucesso;

3 = frequentemente: a criança usa estratégias orais em, no mínimo, 75% do tempo e persiste quando não tem sucesso;

4 = a criança usa estratégias orais em 100% do tempo.

ANEXO 9– CATEGORIAS DE LINGUAGEM

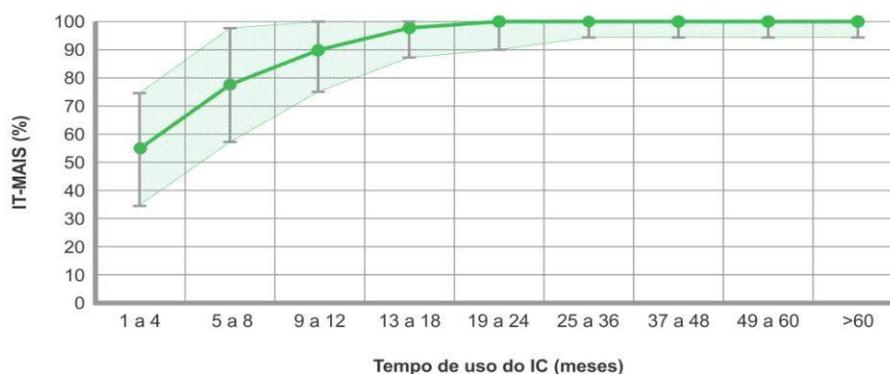
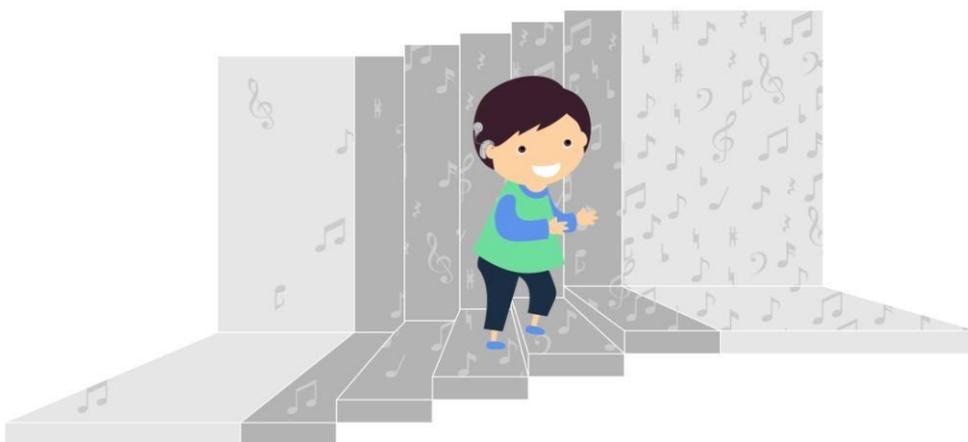
Categorias de Linguagem, de acordo com o que foi proposto por Bevilacqua, Delgado e Moret (1996).

CATEGORIA	DESCRIÇÃO
1	A criança não fala e pode apresentar vocalizações indiferenciadas
2	A criança fala apenas palavras isoladas
3	A criança constrói frases de 2 ou 3 palavras
4	A criança constrói frases de 4 ou 5 palavras, e inicia o uso de elementos conectivos
5	A criança constrói frases de mais de 5 palavras, usando elementos conectivos, conjugando verbos, usando plurais, etc. É uma criança fluente na linguagem oral

ANEXO 10 – Marcadores clínicos de desenvolvimento: IT-MAIS - Infant-Toddler: Meaningful Auditory Integration Scale

MARCADORES CLÍNICOS DE DESENVOLVIMENTO¹

IT-MAIS - Infant-Toddler: Meaningful Auditory Integration Scale^{2,3,4}



1 - Silva-Comerlatto MP. **Habilidades auditivas e de linguagem de crianças usuárias de implante coclear: análise dos marcadores clínicos de desenvolvimento** [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2015.

2 - Zimmerman-Phillips S, Osberger MJ, Robbins AM. **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.

3 - Zimmerman-Phillips S, Robbins AM, Osberger MJ. **Assessing cochlear implant benefit in very young children**. Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl. 2000; 109(12):42-43.

4 - Castiquini EAT, Bevilacqua MC. **Escala de integração auditiva significativa: procedimento adaptado para a avaliação da percepção da fala**. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2000; 6:51-60.

ANEXO 11 – Marcadores clínicos de desenvolvimento: Categorias de Audição

MARCADORES CLÍNICOS DE DESENVOLVIMENTO¹

Categorias de Audição²



Categoria	Descrição
0	Não detecta a fala
1	Detecção
2	Padrão de percepção
3	Iniciando a identificação de palavras
4	Identificação de palavras por meio do reconhecimento da vogal
5	Identificação de palavras por meio do reconhecimento da consoante
6	Reconhecimento de palavras em conjunto aberto

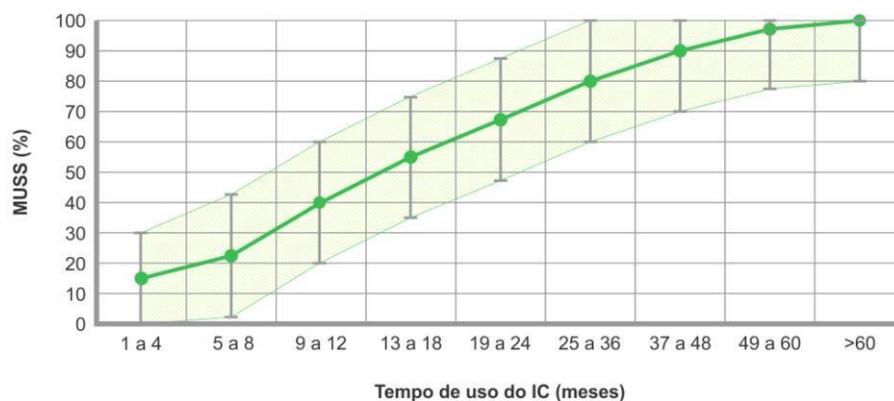
1 - Silva-Comerlato MP. *Habilidades auditivas e de linguagem de crianças usuárias de implante coclear: análise dos marcadores clínicos de desenvolvimento* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2015.

2 - Geers AE. *Techniques for assessing auditory speech perception and lipreading enhancement in young deaf children*. Volta Review. 1994; 96(5):85-96.

ANEXO 12 – Marcadores clínicos de desenvolvimento: *MUSS* - Meaningful Use of Speech Scale

MARCADORES CLÍNICOS DE DESENVOLVIMENTO¹

MUSS - Meaningful Use of Speech Scale^{2,3}



1 - Silva-Comerlato MP. **Habilidades auditivas e de linguagem de crianças usuárias de implante coclear: análise dos marcadores clínicos de desenvolvimento** [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2015.

2 - Robbins AM, Osberger MJ. **Meaningful use of speech scales**. Indianápolis: University of Indiana School of Medicine, 1990.

3 - Nascimento LT. **Uma proposta de avaliação da linguagem oral** [Monografia]. Bauru: Hospital de Pesquisa e Reabilitação de Lesões Lábio-Palatais, 1997.

ANEXO 13 – Marcadores clínicos de desenvolvimento: Categorias de Linguagem

MARCADORES CLÍNICOS DE DESENVOLVIMENTO¹

Categorias de Linguagem²

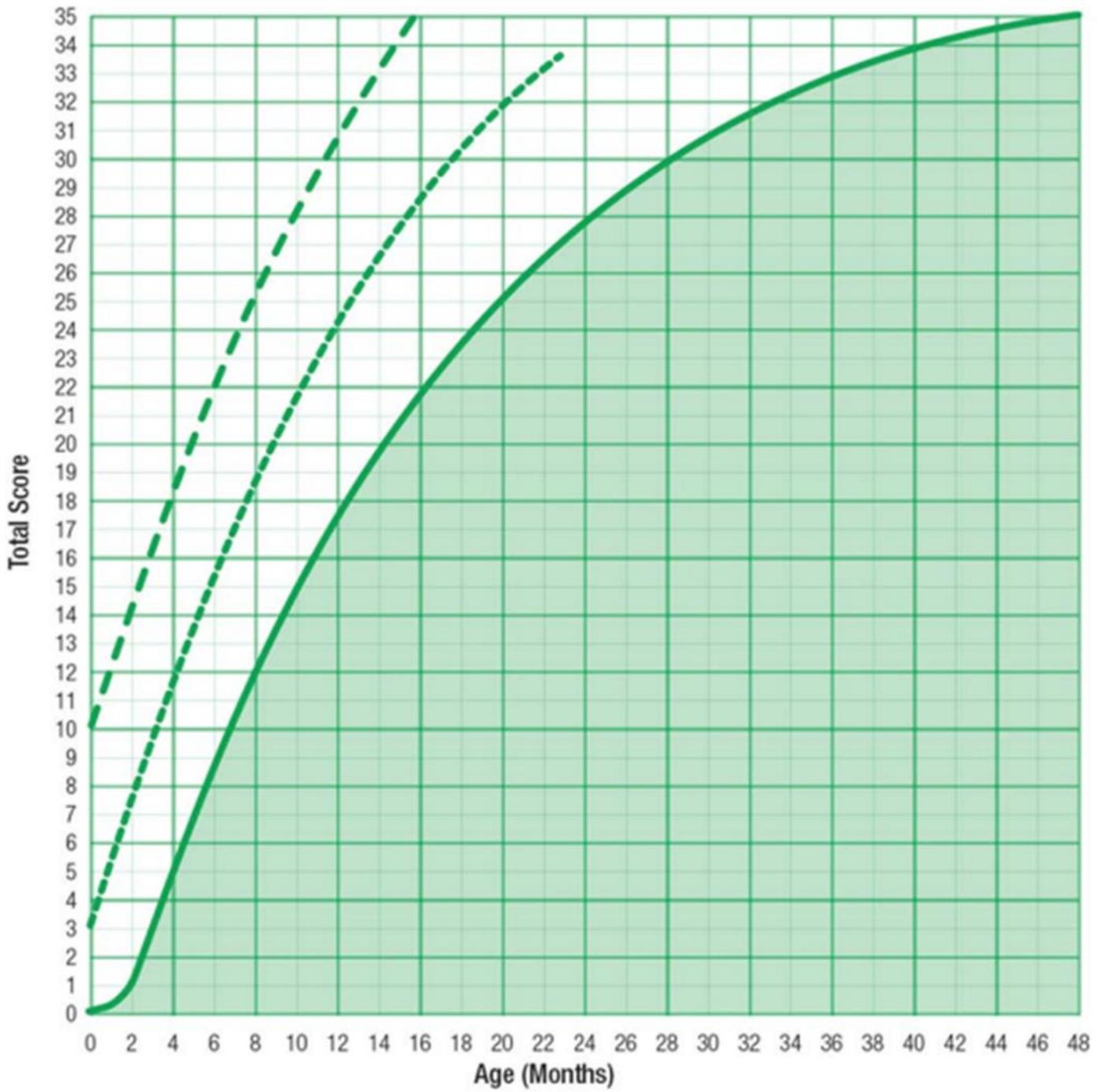


Categoria	Descrição
1	Não fala
2	Emissão de palavras isoladas
3	Emissão de frases simples
4	Emissão de frases complexas
5	Fluência

1 - Silva-Comerlatto MP. **Habilidades auditivas e de linguagem de crianças usuárias de implante coclear: análise dos marcadores clínicos de desenvolvimento** [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2015.

2 - Bevilacqua MC, Delgado EMC, Moret ALM. **Estudos de casos clínicos e crianças do Centro Educacional do Deficiente Auditivo (CEDAU) do Hospital de Pesquisa e Reabilitação de Lesões Lábio-Palatais – USP**. Encontro Internacional de Audiologia - Bauru (SP), 1996.

**ANEXO 14 – Curva de Padrão de Normalidade no Desempenho –
Questionário LittleEars (Coninx et al., 2009)**



ANEXO 15 – Quadro de informações do processo de diagnóstico, intervenção e validação dos grupos de sujeitos

SUJEITOS	SII 55 dB da melhor orelha	SII 65 dB da melhor orelha	DL A1	DL A2	IDADE CRON A1	IDADE CRON A2	IT-MAIS A1	IT-MAIS A2	MUSS A1	MUSS A2	LITTLE EARS A1	LITTLE EARS A2	CATEG AUD A1	CATEG AUD A2	CATEG LGGM A1	CATEG LGGM A2
S1	7	17	3,6	x	36	x	67,5	x	12,5	x	19	x	0	x	1	x
S2	8	20	1,1	x	15	x	27,5	x	22,5	x	15	x	0	x	1	x
S3	18	25	2,1	x	18	x	27,5	x	7,5	x	8	x	1	x	1	x
S4	11	27	9,9	x	12	x	70	x	12,5	x	20	x	2	x	1	x
S5	14	28	4,4	x	21	x	15	x	25	x	10	x	1	x	1	x
S6	10	34	1,6	x	23	x	57,5	x	32,5	x	22	x	0	x	1	x
S7	26	54	0,3	3,9	21	24	85	97,5	30	45	34	32	3	3	2	3
S8	45	61	9,6	10,3	22	25	97,5	100	22,5	32,5	29	31	2	3	1	2
S9	51	67	2,2	2,1	10	14	57,5	50	7,5	7,5	19	17	1	2	1	1
S10	53	72	0,9	9,3	14	17	50	80	20	37,5	16	28	2	2	1	1
S11	60	72	0	0,5	9	13	72,5	77,5	12,5	27,5	21	20	1	1	1	1
S12	78	85	7	3,9	15	19	85	82,5	17,5	47,5	20	26	2	3	1	2