

**UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ**

**RENATO RIESEMBERG GABRIEL MARTINS FILHO**

**DESENVOLVIMENTO DE AUDIÇÃO E LINGUAGEM  
EM CRIANÇAS SURDAS IMPLANTADAS:  
ANÁLISE DE RESULTADOS A PARTIR DO EDAL-2**

**CURITIBA**

**2017**

**RENATO RIESEMBERG GABRIEL MARTINS FILHO**

**DESENVOLVIMENTO DE AUDIÇÃO E LINGUAGEM  
EM CRIANÇAS SURDAS IMPLANTADAS:  
ANÁLISE DE RESULTADOS A PARTIR DO EDAL-2**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, Mestrado em Distúrbios da Comunicação, da Universidade Tuiuti do Paraná, para obtenção do Título de Mestre.

Orientadora: Prof. Dra. Ângela Ribas

**CURITIBA**

**2017**

Dados Internacionais de Catalogação na fonte  
Biblioteca "Sydnei Antonio Rangel Santos"  
Universidade Tuiuti do Paraná

M379 Martins Filho, Renato Riesemberg Gabriel.

Desenvolvimento de audição e linguagem em crianças  
surdas implantadas: análise de resultados a partir do EDAL-2 /  
Renato Riesemberg Gabriel Martins Filho; orientadora Prof<sup>a</sup>.  
Dr<sup>a</sup>. Ângela Ribas.

81f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Tuiuti do Paraná,  
Curitiba, 2017.

1. Audição. 2. Criança. 3. Implante coclear. 4. Linguagem  
oral. 5. Protocolo de avaliação. 6. Surdez. I. Dissertação  
(Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da  
Comunicação/ Mestrado em Distúrbios da Comunicação.  
II. Título.

CDD – 617.89

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

**RENATO RIESEMBERG GABRIEL MARTINS FILHO**

### **DESENVOLVIMENTO DE AUDIÇÃO E LINGUAGEM EM CRIANÇAS SURDAS IMPLANTADAS: ANÁLISE DE RESULTADOS A PARTIR DO EDAL-2**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para obtenção do título de Mestre no Curso de Mestrado em Distúrbios da Comunicação na Universidade Tuiuti do Paraná.

Curitiba, 18 de agosto de 2017.

Programa de Pós-Graduação de Doutorado e Mestrado em Distúrbios da Comunicação  
Universidade Tuiuti do Paraná

Orientador: Prof. Dra. Ângela Ribas  
Universidade Tuiuti do Paraná

Prof. Cláudia Giglio de Oliveira Gonçalves  
Universidade Tuiuti do Paraná

(banca examinadora)

Prof. Dra. Juliana De Conto  
Unicentro

(banca examinadora)

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho a minha esposa Úrsula e aos meus filhos Yves e Yuri, pelo apoio, respeito e inspiração. Sem vocês nada faz sentido.

## **Agradecimentos**

Aos meus pais, Renato e Regina (*in memoriam*) e aos meus avós, Ito e Jeanine (*in memoriam*), por terem despertado meu interesse pela leitura e pelos estudos desde cedo, saudades.

Às minhas irmãs Roseane e Regina, que sempre estiveram ao meu lado.

À minha orientadora, Dra. Ângela Ribas, por sua disponibilidade, incansável paciência e vasto conhecimento da matéria, sem ela nada disto seria possível.

Aos meus colegas do Núcleo de Estudos de Percepção Auditiva da UTP pelo apoio e companheirismo.

A todos os professores da Universidade Tuiuti do Paraná que estiveram envolvidos na minha formação.

À Dra. Claudia Giglio de Oliveira Gonçalves, Dra. Juliana De Conto e ao Dr. Jair Mendes Marques pelos valiosos conselhos, ideias e sugestões que muito enriqueceram meu trabalho.

À Cláudia Ribas pelo apoio técnico na montagem do trabalho.

Ao Hospital Pequeno Príncipe pelo apoio dado a esta pesquisa.

À Secretaria Municipal de Educação de Curitiba pela autorização da pesquisa em suas escolas.

Ao CMEI Centro Cívico, e ao CMEI Prof<sup>a</sup> Maria Viezzer pelo acolhimento e cooperação.

À CAPES pelo apoio financeiro a este estudo.

E em especial, à todas as crianças que participaram deste estudo, e aos seus pais e responsáveis por permitirem esta participação.

“A linguagem é a morada do ser.”

Martin Heidegger, 1947

## RESUMO

O advento da obrigatoriedade do teste da orelhinha a partir de agosto de 2010 facilitou o acesso ao diagnóstico, a indicação e a intervenção precoce para as crianças com perda auditiva. Avanços na tecnologia das próteses auditivas e o crescente reconhecimento da eficácia do implante coclear tanto para adultos como para crianças, aliados a política do Sistema Único de Saúde com o fornecimento gratuito destas próteses, levou a um aumento do número de crianças implantadas nos serviços de saúde auditiva públicos e privados. Avaliar e monitorar o perfil audiológico destas crianças é fundamental para o sucesso da terapia fonoaudiológica com vistas ao desenvolvimento da audição e da linguagem oral. Em Curitiba, o Hospital Pequeno Príncipe, que trabalha com a população pediátrica, faz implantes desde 2010, onde devido a esta necessidade, sua equipe de fonoaudiólogos desenvolveu a Escala de Desenvolvimento da Audição e Linguagem, protocolo composto por 4 provas, que avalia os benefícios do implante coclear nos primeiros anos após a implantação. **Objetivo:** Analisar os resultados do desenvolvimento de audição e linguagem em crianças surdas implantadas, com idade auditiva entre dois e cinco anos, através da Escala de Desenvolvimento da Audição e Linguagem. **Método:** Revisão sistemática de literatura para determinar os protocolos utilizados para avaliação de audição e linguagem da população pediátrica na rotina dos serviços de implantes cocleares brasileiros; Aplicação da Escala de Desenvolvimento da Audição e Linguagem - parte 2, em crianças normouvintes, com idade entre dois e cinco anos, para estabelecer a curva de normalidade do teste; Aplicação da Escala de Desenvolvimento da Audição e Linguagem - parte 2, em crianças implantadas com idade auditiva entre dois e cinco anos, para caracterizar o desempenho auditivo e de linguagem comparando com o grupo de crianças normouvintes. Trata-se de um estudo experimental de caráter descritivo. Participaram da pesquisa 126 crianças divididas em dois grupos: controle com 102 crianças normouvintes, e estudo com 24 crianças surdas implantadas. **Resultados:** Constatou-se que no cenário brasileiro há grande heterogeneidade de protocolos sendo utilizados para avaliação de audição e linguagem na rotina dos serviços brasileiros de implante coclear, em especial com a população pediátrica, sendo a grande maioria deles de origem estrangeira. Foi possível determinar a curva de normalidade da Escala de Desenvolvimento da Audição e Linguagem - parte 2, em crianças ouvintes, e comparar resultados de crianças surdas implantadas. O protocolo mostrou-se eficaz no que se refere à verificação rápida de desenvolvimento de audição e linguagem oral. **Conclusão:** O estudo permitiu verificar que as crianças implantadas possuem respostas inferiores se comparadas com seus pares ouvintes, porém seu desenvolvimento é ascendente na medida em que aumenta a idade e a experiência auditiva.

**Unitermos:** Audição. Criança. Implante Coclear. Linguagem Oral. Protocolo de Avaliação. Surdez.

## ABSTRACT

The advent of compulsory newborn hearing screening of August 2010 facilitated access to diagnosis, indication and early intervention for children with hearing loss. Advances in the technology of hearing aids and the growing recognition of the effectiveness of cochlear implants for both adults and children, allied to the policy of the Brazilian Unified Health System with the free supply of these prostheses, has led to an increase in the number of children implanted in the public and private hearing health services. Evaluating and monitoring the audiological profile of these children is fundamental for the success of speech therapy for the development of hearing and oral language. In Curitiba, the Pequeno Príncipe Hospital, which works with the pediatric population, perform implants since 2010, where due to this necessity, its team of speech therapists developed the Scale of Hearing and Language Development, a protocol composed of 4 tests, which evaluates the benefits of the cochlear implant in the first years after implantation. **Objective:** To analyze the results of hearing and language development in implanted deaf children, with hearing age between two and five years, through the Scale of Hearing and Language Development. **Method:** Three studies were carried out to achieve this objective: 1- Systematic review of literature to determine the protocols used to evaluate hearing and language of the pediatric population in the routine of Brazilian cochlear implant services; 2 - Application of the Scale of Hearing and Language Development - part 2, in normal hearing children, aged between two and five years, to establish the normality curve of the test; 3 - Application of the Scale of Hearing and Language Development - part 2, in implanted children with hearing age between two and five years, to characterize the hearing and language performance compared to the group of normal hearing children. This is an experimental study of a descriptive nature. The study included 126 children divided into two groups: control with 102 normal hearing children, and study with 24 deaf implanted children. **Results:** It was found that in the Brazilian scenario there is a great heterogeneity of protocols being used to evaluate hearing and language in the routine of Brazilian cochlear implant services, especially with the pediatric population, most of them being of foreign origin. It was possible to determine the normality curve of the Scale of Hearing and Language Development - part 2, on hearing children, and to compare the results of deaf implanted children. The protocol proved to be effective with regard to a rapid verification of hearing and oral language development. Conclusion: The study allowed verifying that implanted children have lower responses when compared to their hearing peers, but their development is increasing as their age and hearing experience increase.

**Keywords:** Child. Cochlear Implant. Deafness. Evaluation Protocol. Hearing. Oral Language

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	10
1.1	OBJETIVOS	13
1.1.1	Objetivo Geral	13
1.1.2	Objetivos Específicos	13
<b>2</b>	<b>PROTOCOLOS USADOS NA AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE LINGUAGEM EM CRIANÇAS IMPLANTADAS COCLEARES NO BRASIL: REVISÃO SISTEMÁTICA</b>	14
2.1	INTRODUÇÃO	15
2.2	METODOLOGIA DA REVISÃO SISTEMÁTICA	17
2.2.1	Critérios de Seleção dos Artigos	17
2.2.2	Localização dos Artigos	18
2.3	RESULTADOS	20
2.4	DISCUSSÃO	24
2.5	CONCLUSÃO	27
<b>3</b>	<b>ESCALA DE DESENVOLVIMENTO DE AUDIÇÃO E LINGUAGEM (EDAL-2): CURVA DE NORMALIDADE EM CRIANÇAS NORMOUVINTES DE 2 A 5 ANOS</b>	30
3.1	INTRODUÇÃO	31
3.2	MATERIAL E MÉTODO	34
3.3	RESULTADOS	39
3.4	DISCUSSÃO	42
3.5	CONCLUSÃO	44
<b>4</b>	<b>ESCALA DE DESENVOLVIMENTO DE AUDIÇÃO E LINGUAGEM (EDAL-2) NA CRIANÇA SURDA IMPLANTADA</b>	47
4.1	INTRODUÇÃO	48
4.2	MATERIAL E MÉTODO	50
4.3	RESULTADOS	55
4.4	DISCUSSÃO	59
4.5	CONCLUSÃO	62
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO GERAL</b>	65
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	66
	<b>REFERÊNCIAS</b>	69

<b>ANEXOS.....</b>	<b>75</b>
ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	76
ANEXO 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	79
ANEXO 3 – TERMO DE CONSENTIMENTO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	80

## 1 INTRODUÇÃO

Os bebês começam a escutar mesmo antes do nascimento. Os fetos ouvem sons com frequências de 500 Hz a partir da 19<sup>a</sup> semana gestacional. Com vinte e sete semanas de gestação, 96% dos fetos com audição normal, respondem às frequências de 250Hz e 500 Hz; com 33 e 35 semanas respondem às frequências de 1000Hz e 3000 Hz, respectivamente (HEPPER e SHAHIDULLAH, 1994). Tais informações revelam como a acuidade auditiva é relevante para o desenvolvimento da criança, que depende dela para aprender a falar e se socializar.

No Brasil, em crianças entre zero e quatro anos de idade, uma em cada mil tem surdez profunda, e 4,74 em cada mil têm dificuldade de audição (IBGE, 2010).

Em crianças com limiares auditivos normais existe um padrão relativamente previsível de aquisição da linguagem oral que inclui desenvolvimentos simultâneos em vocabulário, uso de morfologia gramatical e a complexidade das construções sintáticas (DAMOURETTE e PICHON, 1943). Existem várias abordagens teóricas para explicar como as crianças aprendem a falar e compreender a linguagem, e ao avaliar-se crianças surdas usuárias de implante coclear (IC), estas abordagens são utilizadas.

Quando os dispositivos de amplificação tradicionais (Aparelho de Amplificação Sonora Individual – AASI) são incapazes de restaurar o acesso a toda a gama de componentes fonêmicos da fala, para estes casos, e para crianças com perda auditiva profunda, o IC é uma opção de tratamento utilizada (BRADHAM e JONES, 2008).

Crianças com privação sensorial, podem apresentar atrasos na aquisição da fala e, consequentemente, na produção de fala inteligível. Para aprender a entender o discurso dos outros e a falar, é imprescindível escutar bem. Quando providas de tal acesso através de tecnologias auditivas, as crianças com perda auditiva profunda podem começar a assumir o comando das estruturas básicas de sua língua nativa e falada (SMITH e THELEN, 2003). Sem esse acesso, essas crianças podem enfrentar desafios no seu desenvolvimento cognitivo e psicossocial, e no desempenho acadêmico. Juntas, essas consequências em cascata trazem implicações futuras para a empregabilidade e a qualidade de vida (CHENG *et al.*, 2000; SUMMERFIELD e MARSHALL, 1999).

Estudos têm demonstrado que o uso do IC melhora o acesso das crianças

surdas à língua falada e a inteligibilidade de seu discurso (CONNOR *et al.*, 2006; MILDNER *et al.*, 2006; PULSIFER *et al.*, 2003; RINALDI e CASELLI, 2014), porém déficits linguísticos podem ser observados nesta população, pelo menos nos primeiros anos após a implantação, em comparação com crianças ouvintes da mesma faixa etária.

A aplicação de protocolos que possibilitem a documentação e análise sistemática da evolução da criança de forma a oferecer subsídios para a conduta terapêutica é imprescindível, inclusive no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) (FORTUNATO *et al.*, 2009; BRASIL, 2014).

A Escala de Desenvolvimento de Audição e Linguagem - EDAL (RIBAS e KOCHEN, 2015) foi criada por fonoaudiólogos com experiência na área da reabilitação auditiva, membros da equipe de IC do Hospital Pequeno Príncipe em Curitiba (HPP). Trata-se de um conjunto de quatro testes voltados para a avaliação das habilidades de audição e de linguagem oral em crianças surdas, que vão desde as primeiras respostas obtidas a partir da ativação do IC, até a produção de frases e compreensão da fala em situações de vida diária. Cada teste foi idealizado para avaliar uma determinada faixa etária, considerando-se a idade auditiva da criança implantada.

O EDAL-1 foi validado através de pesquisas realizadas no Mestrado em Distúrbios da Comunicação da Universidade Tuiuti do Paraná (MORETTI e RIBAS, 2016a-b), e destina-se à avaliação de crianças recém implantadas, com idade auditiva entre zero e dois anos. O EDAL3/4 está em processo de validação por meio de um projeto de iniciação científica na mesma instituição, e destina-se à avaliação de crianças com vocabulário estabelecido.

O EDAL-2, objeto de estudo desta dissertação, verifica os ganhos auditivos (recepção oral) e de linguagem (expressão oral), em crianças com mais de dois anos de idade auditiva. A aplicação compreende duas fases:

1 – EXPRESSÃO, onde o examinador, de posse de uma caixa com 20 objetos da rotina diária das crianças, apresenta-os para os avaliados, um objeto por vez, e verifica o tipo de emissão que a criança realiza. Nesta fase do teste há duas possibilidades de resposta que serão anotadas em protocolo específico: emissão oral (quando a criança nomeia espontaneamente o objeto) ou gestual (quando a criança usa de gestos padronizados ou não, para nomear o objeto).

2 – RECEPÇÃO, onde os objetos são deixados à disposição da criança sob avaliação. O examinador pede um objeto de cada vez, primeiro oralmente, sem pista visual (com anteparo cobrindo os lábios). Se a criança não conseguir identificar o objeto somente pela pista auditiva o examinador o apresentará permitindo leitura labial. Por fim, se não houver resposta, o examinador complementará a mensagem com gestos.

A partir dos dados coletados foi possível comparar a evolução da criança e demonstrá-la aos pais, reabilitadores e professores.

Apesar de ser utilizado com sucesso no HPP há mais de três anos, o EDAL-2 necessitava de validação científica. Desta forma, o autor desta dissertação, fonoaudiólogo, empenhou-se em descrever e estudar o teste, bem como validar a aplicação em um grupo de crianças normouvintes.

Definiu-se como tema desta dissertação de Mestrado o "Desenvolvimento de audição e linguagem em crianças surdas implantadas: análise de resultados a partir do EDAL-2".

A dissertação foi elaborada de acordo com as normas técnicas da Universidade Tuiuti do Paraná (UTP, 2015). A pesquisa empírica foi aprovada pelo Comitê de Ética 1.761.002, e faz parte de projeto de pesquisa intitulado VALIDAÇÃO E APLICAÇÃO DA ESCALA DE DESENVOLVIMENTO DE AUDIÇÃO E LINGUAGEM (anexo 1). Todos os sujeitos que participaram da pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (anexo 2) e a escola onde ocorreu a coleta de dados das crianças normouvintes autorizou, formalmente, a pesquisa (anexo 3).

Com a finalidade de atender os objetivos propostos, a presente dissertação foi organizada em três capítulos, cada qual em formato de artigo científico.

O primeiro, intitulado "Protocolos usados na avaliação do desenvolvimento da linguagem em crianças implantadas cocleares no Brasil: Revisão sistemática", tem por objetivo determinar quais os protocolos para avaliação de audição e linguagem são utilizados na rotina dos serviços de IC brasileiros, com a população pediátrica.

O segundo, intitulado "Escala de desenvolvimento de audição e linguagem (EDAL-2): Curva de normalidade em crianças normouvintes de 2 a 5 anos", tem por objetivo estabelecer a curva de normalidade do teste em crianças normouvintes com idade entre 2 e 5 anos.

O terceiro, intitulado "Escala de desenvolvimento de audição e linguagem (EDAL-2) na criança surda implantada", tem por objetivo caracterizar o desempenho auditivo e de linguagem em crianças implantadas com idade auditiva entre 2 e 5 anos, em relação ao padrão de normalidade do teste EDAL-2.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Analisar os resultados do desenvolvimento de audição e linguagem em crianças surdas implantadas, com idade auditiva entre dois e cinco anos, através da Escala de Desenvolvimento da Audição e Linguagem.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Realizar uma Revisão Sistemática sobre os protocolos de avaliação de audição e linguagem utilizados na rotina dos serviços de implante coclear brasileiros, com a população pediátrica.
- b) Validar o EDAL-2 e estabelecer sua curva de normalidade em crianças normouvintes com idade entre 2 e 5 anos.
- c) Descrever os resultados do EDAL-2 em um grupo de crianças implantadas e compará-los com os do grupo de normouvintes.

## 2 PROTOCOLOS USADOS NA AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM EM CRIANÇAS IMPLANTADAS COCLEARES NO BRASIL: REVISÃO SISTEMÁTICA

### RESUMO

**Introdução:** Descrever e analisar os benefícios do implante coclear para o desenvolvimento da linguagem oral na criança surda é uma necessidade nos serviços de saúde auditiva e depende da utilização de protocolos específicos.

**Objetivo:** Determinar os protocolos utilizados para avaliação de audição e linguagem da população pediátrica na rotina dos serviços de implantes cocleares brasileiros. **Método:** Foi desenvolvida uma revisão sistemática em bases de dados científicas (LILACS, MEDLINE, COCHRANE, SciELO, PubMed, IBECS, ScienceDirect e JAMA), a partir das palavras-chave implante coclear, criança, linguagem, desenvolvimento de linguagem. Dois juízes selecionaram os artigos e três analisaram-nos para fins do estudo a partir dos seguintes critérios: a) possuir amostra composta por crianças implantadas; b) ser um estudo realizado em serviço público ou privado brasileiro; c) citar os protocolos de avaliação de audição e linguagem utilizados. **Resultados:** Foram localizados 3521 artigos que versam sobre o tema, porém nove (0,2%) atenderam aos critérios de elegibilidade desta revisão e foram utilizados no estudo; a população estudada é 100% oriunda de serviços de saúde auditiva da rede pública; houve grande variabilidade de protocolos descritos nos estudos, a saber: FAPCI, LAVE, RDLS, MUSS, MAIS, IT-MAIS, CCIPP, TACAM e EDAL-1; somente um protocolo é brasileiro. **Conclusão:** São escassos os trabalhos brasileiros que se dedicam ao estudo de protocolos para avaliação de resultados em implante coclear com a população pediátrica, o que denota a necessidade de investimentos nesta área de atuação. Criar instrumentos elaborados a partir da realidade brasileira também é uma necessidade.

**Palavras-Chave:** Avaliação. Criança. Desenvolvimento de Linguagem. Implante Coclear. Protocolo. Resultados.

### ABSTRACT

**Introduction:** Describe and analyze the benefits of cochlear implants for oral language development in deaf children is a necessity in hearing health services and

depends on the use of specific protocols. **Objective:** To determine which protocols for hearing and language evaluation are used with the pediatric population in the routine of the Brazilian cochlear implant services. **Method:** A systematic review was developed in scientific databases (LILACS, MEDLINE, COCHRANE, SciELO, PubMed, IBECS, ScienceDirect e JAMA), from the keywords cochlear implant, children, language, language development. Two judges selected the articles and three analyzed them for study purposes based on the following criteria: a) have a sample composed of implanted children; b) be a study conducted in Brazilian public or private service; c) citing the hearing and language evaluation protocols used. **Results:** A total of 3521 articles were found, but nine (0.2%) met the eligibility criteria of this review and were used in the study; the population studied is 100% from public hearing health services; there was great variability of protocols described in the studies, namely: FAPCI, LAVE, RDLS, MUSS, MAIS, IT-MAIS, CCIPP, TACAM, and EDAL-1; only one protocol is Brazilian. **Conclusion:** There are few Brazilian studies dedicated to the study of protocols for evaluation of cochlear implant results with the pediatric population, which indicates the need for investments in this area of practice. Creating instruments based on the Brazilian reality is also a necessity.

**Keywords:** Child. Cochlear Implant. Evaluation. Language Development. Protocol. Results.

## 2.1 INTRODUÇÃO

As publicações relativas ao desenvolvimento da linguagem em crianças usuárias de implantes cocleares (IC), diferem no que se refere ao quanto e ao quanto rápido este desenvolvimento ocorre, mas todas são unâimes em afirmar que este desenvolvimento é superior ao da criança surda não implantada.

A realização de IC em crianças com menos de dois anos de idade no Brasil, por exemplo, é relativamente recente. Seguimos basicamente as diretrizes Norte-americanas, onde o FDA (*Food and Drug Administration*) aprovou este procedimento para crianças com dois anos de idade em 1990, mas apenas no ano 2000 baixou a idade mínima para 12 meses e, ainda assim, apenas para crianças portadoras de surdez profunda, ou seja, com limiares médios de 90dBNA ou maior (ASHA, 2004).

Crianças que nascem com surdez profunda, ou que se tornam surdas antes

dos três anos de idade, ficam atrás de seus pares com audição normal, no que se refere ao domínio da linguagem oral, na sua forma escrita, lida, falada ou sinalizada. Também observa-se que a taxa de desenvolvimento da linguagem após a implantação ultrapassa o esperado de crianças surdas não implantadas, e é semelhante às das crianças com audição normal (SVIRSKY *et al.*, 2000).

Estudos têm demonstrado que o uso de IC melhora o acesso das crianças surdas à língua falada e a inteligibilidade de seu discurso, porém, crianças com IC apresentam déficits em habilidades de linguagem em comparação com crianças ouvintes, pelo menos nos primeiros anos após a implantação (GEREN e SNEDEKER, 2009). Para os autores, existem duas diferenças principais entre as experiências da linguagem ouvida de crianças surdas com IC e de aprendizes ouvintes. A primeira é que os surdos profundos usuários de implante têm pouco acesso ao input auditivo antes de receberem seus dispositivos, assim eles enfrentam um atraso na exposição à língua falada. A segunda é que, apesar do IC há muito ter provado que aumenta o *input* auditivo, o sinal elétrico não é idêntico à audição natural.

O IC representa o mais importante avanço no tratamento de deficientes auditivos de grau severo e/ou profundo bilateral que não apresentam aproveitamento com o aparelho de amplificação sonora individual (MELO e LARA, 2012). A realização do IC no período crítico da neuroplasticidade do sistema auditivo possibilita que o desenvolvimento auditivo e linguístico de crianças implantadas precocemente sejam semelhantes ao desenvolvimento destas habilidades em crianças ouvintes, quando associadas à terapia fonoaudiológica. Ainda de acordo com os resultados apresentados pelos casos estudados, foi possível observar que a criança inserida em programa terapêutico apresentou melhor desempenho auditivo e linguístico, comparada ao desenvolvimento da outra criança. Apesar dos notáveis benefícios que o IC proporciona nas crianças deficientes auditivas, o dispositivo por si só proporciona à criança audibilidade aos sons ambientais e de fala. Para que o desenvolvimento auditivo e linguístico aconteça torna-se necessário, dentre outros fatores, a realização da terapia fonoaudiológica, com parceria entre profissionais e pais (MELO e LARA, 2012).

Pesquisas têm demonstrado a efetividade do IC na redução do impacto da surdez sobre o desenvolvimento da função auditiva (FORTUNATO *et al.*, 2009), e, consequentemente, da linguagem oral, particularmente em crianças implantadas

precocemente. A avaliação e *follow-up* das habilidades de linguagem destas crianças são importantes por diversos motivos, dentre eles, a verificação da efetividade do IC e do progresso do desempenho auditivo.

Neste sentido é recomendada a aplicação de protocolos que possibilitem a documentação e análise sistemática da evolução da criança de forma a oferecer subsídios para a conduta terapêutica.

Quanto ao mapeamento do desenvolvimento da linguagem na criança implantada, sugere-se (FORTUNATO *et al.*, 2009) que uma das formas de investigar o benefício na linguagem de crianças implantadas é utilizar padrões de comparação. Isto pode ser feito de três formas: 1) comparando o desempenho da criança com o seu próprio desempenho anterior; 2) comparando a linguagem da criança implantada com a de outras crianças com surdez profunda, não implantadas; e, 3) comparando o desempenho da linguagem de crianças implantadas com o seu desempenho dos seus pares ouvintes. Esta última forma de comparação é particularmente importante ao se considerar o atual processo de educação inclusiva, que prioriza a inclusão de todas as crianças com deficiência na rede regular de ensino. Nele, as crianças surdas estão e estarão enfrentando o desafio de se ajustar aos níveis de habilidades linguísticas apresentados por seus pares ouvintes na classe comum.

Considerando estes pressupostos, a presente Revisão Sistemática tem por objetivo determinar os protocolos para avaliação de audição e linguagem utilizados na rotina dos serviços de IC brasileiros, com a população pediátrica.

## 2.2 METODOLOGIA DA REVISÃO SISTEMÁTICA

A questão norteadora da pesquisa foi: “Quais os protocolos utilizados na mensuração do desenvolvimento da audição e da linguagem em crianças implantadas cocleares no Brasil? ”

### 2.2.1 Critérios de Seleção dos Artigos

#### ✓ Juízes

Participaram como juízes três fonoaudiólogos que atuam na área de reabilitação auditiva com implantados cocleares.

✓ Tipos de Estudos

Foram selecionados estudos que citassem a aplicação de protocolos de avaliação do desenvolvimento da linguagem em crianças implantadas cocleares no Brasil, mas que também descrevessem seus resultados. Os estudos poderiam ter sido realizados em instituições públicas ou privadas.

✓ Critérios de Inclusão

Foram incluídos para análise artigos publicados nos idiomas: português, inglês e espanhol, que houvessem sido publicados nos últimos sete anos, ou seja, entre 2009 e 2016, e que não fossem revisões sistemáticas.

✓ Critérios de Exclusão

Foram excluídos os artigos que versassem sobre adultos, não apresentassem protocolos de avaliação e/ou resultados e estudos realizados fora do território nacional.

## 2.2.2 Localização dos Artigos

✓ Descritores

As palavras-chave usadas na busca dos artigos pertinentes à resposta da pergunta norteadora desta constam no Quadro 1.

**QUADRO 1 – DESCRIPTORES UTILIZADOS NA RS EM INGLÊS E OS CORRESPONDENTES EM PORTUGUÊS**

Descritores em inglês (MeSH)	Descritores em português (DeCS)
Cochlear Implant (Implantation), Child, Language, Language Development, Evaluation, Protocol, Results (Outcomes)	Implante Coclear, Criança, Linguagem, Desenvolvimento de Linguagem, Avaliação, Protocolo, Resultados

✓ Estratégia de Busca

Elaborou-se uma estratégia de busca baseada na combinação de no mínimo duas palavras-chave; implante coclear E criança OU linguagem OU desenvolvimento de linguagem; implante coclear E avaliação OU protocolo OU resultados, entre outras combinações.

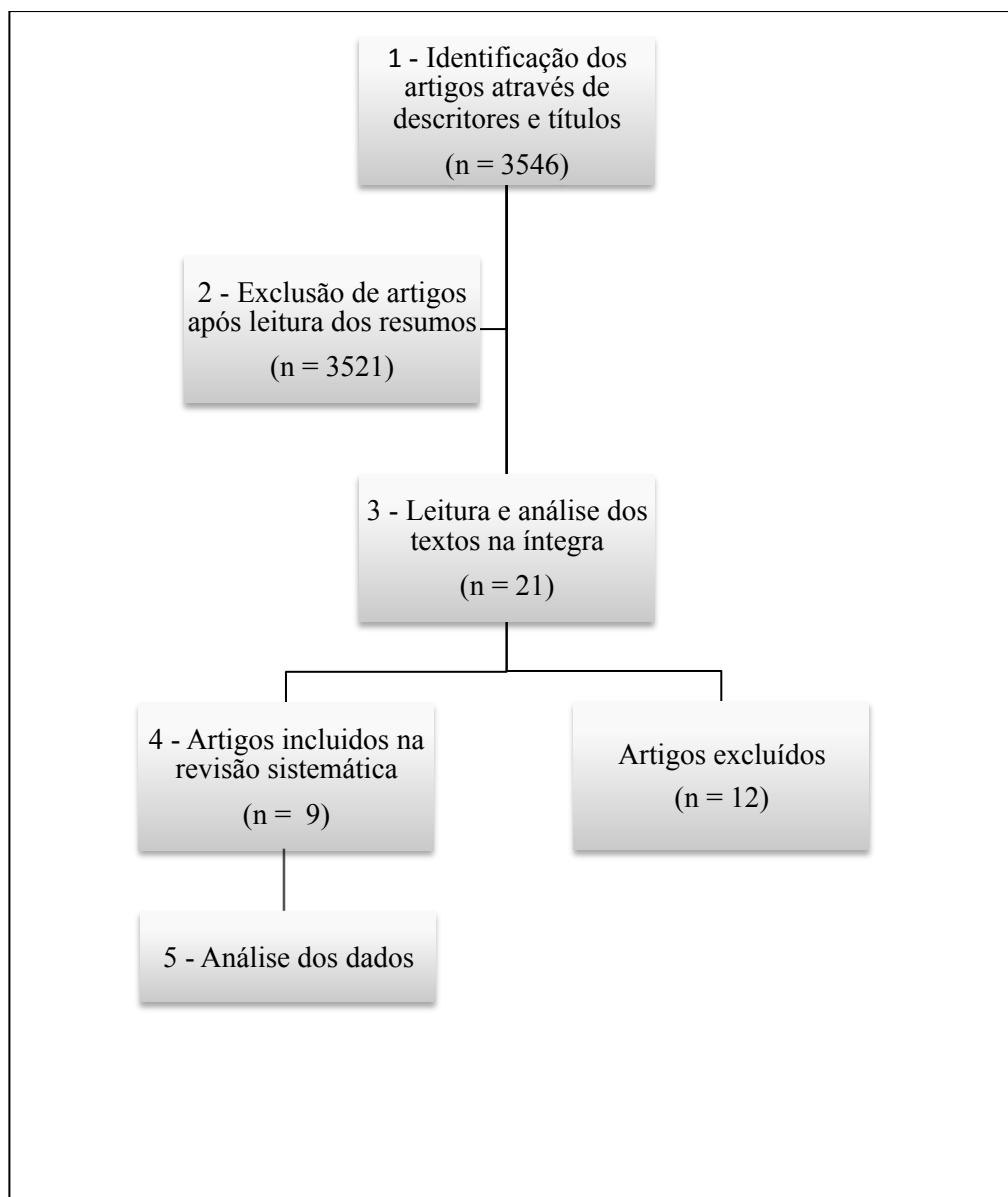
✓ Fontes de Estudo

As seguintes bases eletrônicas de dados foram utilizadas para a pesquisa dos artigos mais adequados a comporem esta RS: LILACS, MEDLINE, COCHRANE, SciELO, PubMed, IBECS, ScienceDirect e JAMA (*Journal of the American Medical Association*). As buscas nas bases eletrônicas foram encerradas em outubro/2016.

Dois juízes iniciaram a identificação dos artigos pertinentes à presente RS nas supracitadas bases eletrônicas. Os títulos identificados foram selecionados seguindo os critérios de inclusão e tipos de estudo. Foram identificados 3546 artigos no total, sendo que 3521 deste total foram excluídos por não corresponderem aos critérios de seleção e quatro por estarem repetidos em diferentes bases de dados. Restaram, portanto, 21 artigos que foram analisados considerando-se as seguintes variáveis: a) possuir amostra composta por crianças implantadas; b) ser um estudo realizado em serviço público ou privado brasileiro; c) citar os protocolos de avaliação de audição e linguagem utilizados.

Após a leitura completa dos 21 artigos, um terceiro juiz procedeu sua análise, e nove artigos atenderam aos critérios de elegibilidade desta RS. Assim sendo, nove artigos remanescentes foram analisados, e desta forma passaram a compor esta RS, conforme ilustrado na Figura 1.

FIGURA 1 - ETAPAS DA REVISÃO SISTEMÁTICA



## 2.3 RESULTADOS

Compõem esta RS um total de nove artigos que estudam resultados de avaliação do desenvolvimento da linguagem em crianças usuárias de IC.

Com relação ao ano de publicação foi possível verificar: um artigo de 2007; um de 2009; um de 2010; um de 2012; dois de 2014; um de 2015; e dois de 2016. Todos os artigos publicados utilizaram população oriunda de serviços de saúde auditiva da rede pública. O título dos artigos, o periódico de publicação, o tamanho e idade da amostra e o protocolo utilizado constam do Quadro 2.

**QUADRO 2 – CARACTERIZAÇÃO DOS ARTIGOS QUE COMPÕEM  
A REVISÃO SISTEMÁTICA (N=9)**

n	Artigo - Link	Periódico	Amostra	Idade média da amostra	Protocolo utilizado
1	<i>Brazilian adaptation of the Functioning after Pediatric Cochlear Implantation (FAPCI): comparison between normal hearing and cochlear implanted children</i> - <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0021-75572015000200160">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0021-75572015000200160</a>	Jornal de Pediatria	13 crianças	2a - 9a	FAPCI
2	Desenvolvimento de fala e linguagem na deficiência auditiva: relato de dois casos - <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2317-17822016000300319">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2317-17822016000300319</a>	Revista CEFAC	2 crianças	3a - 4a	LAVE
3	Aquisição de vocábulos em crianças usuárias de implante coclear - <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1516-18462014000501504">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1516-18462014000501504</a>	Revista CEFAC	5 crianças	5a8m - 8a5m	LAVE
4	Análise comparativa da linguagem oral de crianças ouvintes e surdas usuárias de implante coclear - <a href="http://scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1516-18462009000800015">http://scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1516-18462009000800015</a>	Revista CEFAC	10 crianças	4a3m - 5a	RDLS
5	Estudo longitudinal da compreensão verbal de crianças usuárias de implante coclear - <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1516-18462010000200006">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1516-18462010000200006</a>	Revista CEFAC	9 crianças	4a - 8a	RDLS
6	Crianças com implante coclear: habilidades comunicativas e qualidade de vida <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;nrm=iso&amp;lng=pt&amp;tlang=pt&amp;pid=S1808-86942012000100003">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;nrm=iso&amp;lng=pt&amp;tlang=pt&amp;pid=S1808-86942012000100003</a>	Brazilian Journal of Otorhinolaryngology	10 crianças	4a - 8a	MUSS IT-MAIS MAIS
7	Perspectivas dos pais de crianças usuárias de implante coclear <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2317-17822014000600487">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2317-17822014000600487</a>	Revista CoDAS	50 crianças (Pais)	1a - 3a11m	CCIPP
8	Implante coclear: audição e linguagem em crianças deficientes auditivas pré-linguais <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0104-5687200700030008&amp;lang=pt">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0104-5687200700030008&amp;lang=pt</a>	Revista Pró-Fono	60 crianças	2a6m - 10a8m	TACAM IT-MAIS
9	<i>Brazilian scale of hearing and language development in children (EDAL-1) with cochlear implant and less than two years of hearing age</i> <a href="http://www.tinnitusjournal.com/imagebank/pdf/v20n1a02.pdf">http://www.tinnitusjournal.com/imagebank/pdf/v20n1a02.pdf</a>	International Tinnitus Journal	41 crianças (Pais)	0a - 2a (Idade auditiva)	EDAL-1

Em todos os artigos foi citado ao menos um protocolo de avaliação do desenvolvimento de audição e linguagem. O Quadro 3 descreve os protocolos identificados, o país de origem e o ano em que foi traduzido para o português brasileiro.

**QUADRO 3 – PROTOCOLOS DE AVALIAÇÃO UTILIZADOS NOS ARTIGOS SELECIONADOS (N=9)**

Protocolo	Nº de citações	Origem	Tradução para o português	Objetivo do teste	Descrição do teste
MUSS	1	EUA	1997	Avaliar o uso da fala em situações cotidianas por crianças com perda auditiva	Questionário de 10 itens que avalia controle vocal, uso da fala sem gestos ou sinais, e uso de estratégias de comunicação em situações cotidianas
LAVE	2	EUA	1997	Avaliar vocabulário expressivo, verificando o conteúdo da linguagem, destinada a crianças a partir de dois anos de idade	Depois de prover breve histórico da criança, o responsável deve selecionar em um quadro, as palavras que a criança emite (307 palavras divididas em 14 categorias), mesmo que não as pronuncie claramente
TACAM	1	EUA	1999	Avaliação da percepção de fala de crianças de até cinco anos, com deficiência auditiva neurosensorial profunda	Apresentação em campo livre de palavras mono, di, tri e polissílabas, em sala acusticamente tratada, onde se apresenta a palavra uma única vez e a criança, posicionada a um metro de distância da caixa acústica, deve apontar o objeto mencionado dentre todos os apresentados a ela
MAIS	1	EUA	2000	Avaliar as respostas espontâneas da criança com surdez profunda, para os sons em seu ambiente de vida diária	Avaliação baseada em informações fornecidas pelos pais em resposta a 10 questões referentes às áreas de comportamento de vocalização; alerta a sons; e significados de sons
IT-MAIS	2	EUA	2000	Avaliar as respostas espontâneas da criança com surdez profunda, de zero a 3 anos, para os sons em seu ambiente de vida diária	Avaliação baseada em informações fornecidas pelos pais de crianças de 0 a 3 anos, em resposta a 10 questões referentes às áreas de comportamento de vocalização; alerta a sons; e significados de sons
RDLS	2	Inglaterra /EUA	2003	Avaliar vocabulário, estrutura, e conteúdo da linguagem em crianças de 3 a 7a6m.	Composto por três seções (estrutura, vocabulário e conteúdo). As seções são compostas por 67 itens que devem ser pontuados durante a aplicação do teste, em 10 sessões, sendo que cada um deles corresponde a um ponto. A pontuação total da Escala é 67

					continuação
CCIPP	1	Inglaterra	2012	Investigação da qualidade de vida da população pediátrica usuária de implante coclear e seus familiares	Composto por 74 frases afirmativas e negativas não agrupadas, dividido em subescalas referentes à criança nos temas: comunicação, funcionalidade, autonomia, bem-estar e felicidade, relações sociais e educação. E relacionadas à família: efeitos da implantação, apoio/suporte à criança, tomada de decisão e o processo de implantação
FAPCI	1	EUA	2015	Avaliação do desempenho auditivo-comunicativo de crianças de 2 a 5 anos com IC	Questionário de 23 itens que é respondido por pais ou tutores, que investiga o desenvolvimento da linguagem de crianças com implantes cocleares
EDAL-1	1	Brasil	Original em português 2016	Investigar de forma objetiva, clara e rápida se a criança, a partir da ativação de IC desenvolveu uma conexão com o dispositivo; voltou sua atenção para o mundo do som; atribuiu significado aos sons; e demonstrou comunicação falada intencional	Baseado em entrevistas, o questionário é dado aos pais ou responsáveis da criança implantada nas consultas para a calibração do IC, durante os primeiros dois anos de idade auditiva. Consiste em 20 perguntas cujas respostas podem ser SIM ou NÃO. Cada resposta positiva vale cinco pontos. No final da aplicação, o audiologista multiplica o número de respostas SIM por 5 para obter a pontuação global, que pode variar de zero a 100

Nota: O número de testes é maior que o número de estudos pois em alguns artigos foram utilizados dois ou mais testes.

#### QUADRO 4 – PERCEPÇÃO DOS AUTORES E LIMITES DAS PESQUISAS

n	Artigo - Link	Limites da pesquisa	Opinião dos autores
1	<i>Brazilian adaptation of the Functioning after Pediatric Cochlear Implantation (FAPCI): comparison between normal hearing and cochlear implanted children -</i> <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0021-75572015000200160">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0021-75572015000200160</a>	Amostra pequena e heterogênea. Trata-se de teste recém traduzido que necessita comparação com testes tradicionais de linguagem.	O FAPCI mostrou consistência e a esperada diferença entre usuários de IC e normouintes, indicando que seja válido para uso em crianças brasileiras.
2	Desenvolvimento de fala e linguagem na deficiência auditiva: relato de dois casos - <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2317-17822016000300319">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2317-17822016000300319</a>	Estudo de apenas 2 casos, e apenas 1 usuário de IC.	O protocolo LAVE foi eficaz no monitoramento do desenvolvimento da fala e linguagem.
3	Aquisição de vocábulos em crianças usuárias de implante coclear - <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1516-18462014000501504">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1516-18462014000501504</a>	Amostra reduzida. Idade média de ativação do IC de 79 meses, onde a amostra já demonstrava atraso significativo de aquisição de linguagem.	Sugerem que o estudo seja refeito com maior amostra, e que o questionário seja respondido pelas mães em casa (e não no momento da avaliação).

			<b>continuação</b>
4	Análise comparativa da linguagem oral de crianças ouvintes e surdas usuárias de implante coclear - <a href="http://scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1516-18462009000800015">http://scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1516-18462009000800015</a>	Teste bastante extenso, que requer análise demorada de quem aplica.	As maiores pontuações na escala de expressão da RDLS foram das crianças com maior tempo de uso do IC e menor privação sensorial.
5	Estudo longitudinal da compreensão verbal de crianças usuárias de implante coclear - <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1516-18462010000200006">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1516-18462010000200006</a>	Testa apenas a compreensão oral. Teste extenso constando de 67 itens.	O teste foi eficiente para estudo longitudinal da compreensão verbal.
6	Crianças com implante coclear: habilidades comunicativas e qualidade de vida <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;nrm=iso&amp;lng=pt&amp;tlang=pt&amp;pid=S1808-86942012000100003">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;nrm=iso&amp;lng=pt&amp;tlang=pt&amp;pid=S1808-86942012000100003</a>	Uso de três testes, onde o primeiro é respondido pelos pais ou responsáveis com 74 perguntas de múltipla escolha.	Para os pais de crianças usuárias de IC, os aspectos da qualidade de vida parecem estar mais relacionados ao desenvolvimento lexical do que a qualquer outra habilidade comunicativa avaliada.
7	Perspectivas dos pais de crianças usuárias de implante coclear <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2317-17822014000600487">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2317-17822014000600487</a>	Teste respondido pelos pais ou responsáveis com 74 questões.	O teste foi satisfatório para avaliar as percepções e expectativas dos pais em relação ao desenvolvimento da criança.
8	Implante coclear: audição e linguagem em crianças deficientes auditivas pré-linguais <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0104-56872007000300008&amp;lang=pt">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0104-56872007000300008&amp;lang=pt</a>	Um dos testes utilizados necessita de cabine acústica e audiômetro.	O implante coclear como tratamento de crianças deficientes auditivas pré-linguais é altamente efetivo, embora complexo pela interação de variáveis que interferem no desempenho da criança implantada.
9	<i>Brazilian scale of hearing and language development in children (EDAL-1) with cochlear implant and less than two years of hearing age</i> <a href="http://www.tinnitusjournal.com/imagebank/pdf/v20n1a02.pdf">http://www.tinnitusjournal.com/imagebank/pdf/v20n1a02.pdf</a>	Teste respondido pelos pais ou responsáveis devido à idade das crianças.	O EDAL-1 provou ser um instrumento responsável que foi fácil e rápido de usar para avaliação e acompanhamento de crianças implantadas durante os dois primeiros anos de idade auditiva.

## 2.4 DISCUSSÃO

Na população pediátrica o IC está associado a melhorias significativas na compreensão e expressão da linguagem falada, principalmente se for realizado nos três primeiros anos de idade (HYPPOLITO e BENTO, 2012; NOVAK *et al.*, 2000). Neste sentido, é possível afirmar que o desenvolvimento da linguagem falada é

positivamente associado a uma idade mais jovem na implantação e maior audição residual antes da implantação. Porém, em média, estudos revelam que lacunas observadas no desenvolvimento da linguagem de crianças com audição normal e aqueles que foram submetidos à implantação não chegam a ser totalmente eliminadas (NIPARKO *et. al.*, 2010; MANRIQUE *et al.*, 2004).

Para se chegar a conclusões como esta é necessário que sejam aplicados protocolos que avaliem o desenvolvimento auditivo e a aquisição de linguagem em crianças usuárias de IC (FORTUNATO *et al.*, 2009).

Esta RS, realizada a partir de análise de produção da área, localizou nove artigos publicados entre os anos de 2007 e 2016, trata-se portanto de produção recente, porém insuficiente, visto que a utilização do IC na rede pública se expandiu consideravelmente nos últimos 15 anos (HYPPOLITO e BENTO, 2012).

Foi possível verificar que a população estudada, em 100% da amostra, foi aquela oriunda de serviços públicos, de onde pode-se inferir que é nas instituições públicas de saúde, vinculadas à escolas de graduação e pós-graduação que se dá a priorização das condições de produção do conhecimento ou das condições de utilização do conhecimento (NOVAES, 2000).

Os periódicos eleitos para publicação destes estudos brasileiros (vide quadro 2) foram aqueles especializados em Fonoaudiologia (66,6%), Pediatria (11,1%) e Otorrinolaringologia (22,2%), o que demonstra a intenção dos autores de comunicar e disseminar o conhecimento para os profissionais que atuam na reabilitação de crianças usuárias do dispositivo.

A amostra total investigada, considerando-se todos os artigos analisados (quadro 2), foi de 200 crianças com idade variando de um a 11 anos de idade cronológica. A idade variou bastante nos estudos analisados, e tal fato pode ter interferido na escolha dos protocolos de avaliação utilizados (quadro 3).

Crianças de tenra idade têm dificuldades para responder a testes padronizados, desta forma torna-se necessário apelar para a capacidade de análise e crítica de pais ou cuidadores (MOELLER, 2000). Verificou-se que 66,6% dos artigos citam testes que se baseiam na resposta de pais ou cuidadores (quadro 3), sendo que dois artigos (n.1 e n.9) utilizam escalas que podem ser comparadas com padrão de normalidade estabelecido para ouvintes.

Percebe-se que 88,8% dos protocolos utilizados nos serviços públicos que serviram de *lócus* para as respectivas pesquisas, são adaptados de outros países (vide quadro 3), especialmente dos Estados Unidos (77,7%). Apenas um trabalho (n.9) descreve a utilização de um protocolo organizado para e com a população brasileira, e foi elaborado a partir das demandas de um serviço público da cidade de Curitiba (RIBAS e KOCHEN, 2016).

Foram diversos os protocolos analisados nos estudos (vide quadro 3). Os testes LAVE, RDLS e IT-MAIS foram citados duas vezes em diferentes pesquisas, e os demais, FAPCI, MUSS, MAIS, CCIPP, TACAM e EDAL-1 apenas uma vez. Tal diversidade no uso dos testes inviabilizou a realização de metanálise nesta RS. A metanálise pretende ampliar resultados e confirmar a existência ou não de evidência científica sobre determinado tema (FERNANDES, 2012), fato não alcançado neste estudo.

Quatro testes (44,4%) avaliam o desempenho comunicativo, incluindo desenvolvimento e ampliação de vocabulário; e três (33,3%) avaliam o desenvolvimento auditivo. No âmbito do SUS, onde a demanda é grande e o tempo exíguo (RIBAS e KOCHEN, 2016), é importante a utilização de testes rápidos e eficazes, que possam investigar as habilidades auditivas e de linguagem da criança implantada. Dados objetivos auxiliam na orientação de pais, professores e reabilitadores, principalmente se de fácil interpretação (FORTUNATO *et al.*, 2009; RIBAS e KOCHEN, 2016), pois demonstram a evolução já alcançada e remetem à necessidade de novas conquistas pela criança.

Com relação ao ano de tradução/validação para o português brasileiro, é possível verificar (vide quadro 3) que três testes (33,3%) foram traduzidos entre os anos de 1997 e 2000, e cinco (55,5%) foram traduzidos depois de 2000, demonstrando o interesse dos profissionais em investir esforços no sentido de valorar os avanços alcançados nos serviços de IC no país. Apesar de o IC ser a prótese sensorial mais efetiva na história da medicina, as indicações do dispositivo passaram por momentos evolutivos, dependentes do desenvolvimento tecnológico, aprimoramento das técnicas cirúrgicas e da capacitação e qualificação das equipes interdisciplinares envolvidas em todo o processo de implantação (HYPPOLITO e BENTO, 2012), e nos últimos anos, com a ampliação dos serviços credenciados pelo SUS em todo o território nacional, houve expansão importante do número de

beneficiados com esta técnica, o que provavelmente, gera mais interesse em divulgar resultados (BRASIL, 2014).

Por fim, é importante ressaltar que, apesar das técnicas objetivas de mapeamento e balanceamento de eletrodos do IC terem evoluído drasticamente nos últimos anos (MELO *et al.*, 2012) e estarem à disposição dos fonoaudiólogos que ajustam o dispositivo, a avaliação de resultados é dado muito importante para quem trabalha com a população pediátrica. Assim sendo, investir na utilização de testes padronizados é fundamental em serviços de saúde auditiva.

## 2.5 CONCLUSÃO

Sabe-se que o IC contribui de maneira efetiva para o desenvolvimento de habilidades comunicativas funcionais em indivíduos que cresceram usando o dispositivo eletrônico e que a área da audiolgia educacional, com o advento do IC, desenvolve-se a passos largos no mundo e também no Brasil (HYPPOLITO e BENTO, 2012).

A implantação coclear em crianças data de 1990 quando o FDA (*Food and Drug Administration*) aprovou a realização da cirurgia em crianças a partir dos dois anos de idade, e desde então, um número crescente de crianças tem sido implantada. Em função disto pesquisas e estudos clínicos são realizados na intenção de mensurar os resultados proporcionados pelo IC.

Apesar disto, após o levanto bibliográfico realizado, constata-se que no cenário brasileiro há grande heterogeneidade de protocolos sendo utilizados para avaliação de audição e linguagem na rotina dos serviços de IC brasileiros, em especial com a população pediátrica, sendo a grande maioria deles de origem estrangeira.

Tal fato remete à necessidade de se investir em protocolos idealizados à partir da realidade brasileira, onde cabe ao fonoaudiólogo, que atua em serviços públicos, em uma única sessão, acompanhar e monitorar a evolução de audição e linguagem da criança implantada por meio de exames e protocolos de avaliação, realizar o balanceamento dos eletrodos, orientar pais/cuidadores, professores e fonoaudiólogos terapeutas.

## REFERÊNCIAS

ASHA - American Speech-Language-Hearing Association. Technical Report - Cochlear Implants. Working Group on Cochlear Implants, 2004. Disponível em: <http://www.asha.org/policy/TR2004-00041/#sec1.5>. Acesso em: 12 dez. 2016.

BRASIL. Portaria nº 2776, de 18 de dezembro de 2014. Aprova diretrizes gerais, amplia e incorpora procedimentos para a Atenção Especializada às Pessoas com Deficiência Auditiva no Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

FERNANDES, P.F.C.B.C. Medicina baseada em evidências. In: ROUQUAYROL, M.Z.; GURGEL, M. (Org.). *Epidemiologia e saúde*. 7. ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2012. p.1-709.

FORTUNATO, C.A.U.; BEVILACQUA, M.C.; COSTA, M.P.R. Comparative of verbal language analysis of listeners children and deaf children with cochlear implant. *Rev. CEFAC*, São Paulo, v.11, n.4, p.662-72, out./dez. 2009.

GEREN, J.; SNEDEKER, J. *Syntactic and lexical development in children with cochlear implants*. Harvard University, 2009. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/0175/161a419b02e65df5a4a09722ce596b845c2c.pdf>. Acesso em 12 dez. 2016.

HYPPOLITO, M.A.; BENTO, R.F. Directions of the bilateral cochlear implant in Brazil. *Braz J Otorhinolaryngol*, São Paulo, v.78, n.1, p.2-3, feb. 2012.

MANRIQUE, M.; CERVERA-PAZ, F.J.; HUARTE, A. *et al.* Prospective long-term auditory results of cochlear implantation in prelinguistically deafened children: the importance of early implantation. *Acta Otolaryngol Suppl*, Stockholm/SE, v.124, n.552, p.55-63, may. 2004.

MELO, T.M.; LARA, J.D. Habilidades auditivas e linguísticas iniciais em crianças usuárias de implante coclear. *J Soc Bras Fonoaudiol*, São Paulo, v.24, n.4, p.390-4, 2012.

\_\_\_\_\_; BEVILACQUA, M.C.; COSTA, O.A. Speech perception in cochlear implant users with the HiRes 120 strategy: a systematic review. *Braz J Otorhinolaryngol*, São Paulo, v.78, n.3, p.129-33, jun. 2012.

MOELLER, M.P. Early intervention and language development in children who are deaf and hard of hearing. *Pediatrics*, Evanston/US, v.106, n.3, p.1-9, sep. 2000.

NIPARKO, J.K.; TOBEY, E.A.; THAL, D.J. *et al.* Spoken language development after cochlear implantation. *JAMA*, Chicago, v.303, n.15, p.1498-506, apr. 2010.

NOVAES, H.M.D. Avaliação de programas, serviços e tecnologias em saúde. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v.34, n.5, p.547-9, oct. 2000. ISSN 1518-8787.

NOVAK, M.A.; FIRSZT, J.B.; ROTZ, L.A. *et al.* Cochlear implants in infants and toddlers. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl*, St. Louis/US, v.109, n.12, p.46-9, dec. 2000.

RIBAS, A.; KOCHEN, A.P. Brazilian scale of hearing and language development in children (EDAL-1) with cochlear implant and less than two years of hearing AGE. *Int Tinnitus J*, v.20, n.1, p.7-10, jul. 2016.

SVIRSKY, M.A.; ROBBINS, A.M.; KIRK, K.I. *et al.* Language development in profoundly deaf children with cochlear implants. *Psychol Sci.*, New York/GB, v.11, n.2, p.153-8, mar. 2000.

### 3 ESCALA DE DESENVOLVIMENTO DE AUDIÇÃO E LINGUAGEM (EDAL-2): CURVA DE NORMALIDADE EM CRIANÇAS NORMOUVINTES DE 2 A 5 ANOS

#### RESUMO

**Introdução:** Apesar da multivariada de fatores que envolvem o desenvolvimento da audição e da linguagem, a necessidade de avaliação existe pois crianças que fogem da curva de normalidade necessitam ser diagnosticadas e monitoradas, com a finalidade de prover ações de reeducação. Este é o caso das crianças surdas implantadas, que são monitoradas constantemente nos serviços de saúde auditiva.

**Objetivo:** Aplicar e validar o protocolo Escala de Desenvolvimento de Audição e Linguagem (EDAL-2) e estabelecer a curva de normalidade em crianças normouvintes com idade entre 2 e 5 anos, para estabelecer critérios e limites a serem, posteriormente, comparados com os de crianças surdas usuárias de IC.

**Material:** O EDAL-2 foi aplicado a 102 crianças. Considerou-se as seguintes variáveis: facilidade para organização e aplicação do teste, tempo dispendido, médias descritivas sobre os resultados de expressão e compreensão oral, a partir das seguintes faixas etárias: 2 anos a 2a6m, 2a6m a 3anos, 3anos a 3a6m, 3a6m a 4anos, 4anos a 4a6m, 4a6m a 5 anos. **Resultados:** O EDAL-2 mostrou-se de fácil organização, baixo custo, fácil aplicação e compreensão pelas crianças. O tempo médio despendido foi de 8 minutos. Os resultados de expressão oral e compreensão auditiva foram ascendentes na medida em que cresce a idade cronológica. A média de expressão oral variou de 73% a 97% e a de compreensão oral de 89% a 100%. A curva de normalidade foi estabelecida com sucesso. **Conclusão:** O estudo permitiu concluir que o EDAL 2 é um protocolo eficaz no que se refere à verificação rápida de desenvolvimento de audição e linguagem oral. Foi possível estabelecer os valores porcentuais de acerto para cada subgrupo na faixa etária estudada, bem como traçar a linha de normalidade do teste.

**Palavras-Chave:** Audição. Criança. Implante Coclear. Linguagem Oral. Protocolo de Avaliação. Surdez.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Despite the multivariate factors that involve the development of hearing and language, the need for evaluation exists because children outside the

normality curve need to be diagnosed and monitored, in order to provide re-education actions. This is the case of deaf children implanted, who are constantly monitored in the hearing health services. **Objective:** To apply and validate the Hearing and Language Development Scale protocol (EDAL-2) and to establish the normality curve in hearing children between 2 and 5 years of age, in order to establish criteria and limits to be compared later with those of deaf children using cochlear implants. **Material:** The EDAL-2 was applied to 102 children. The following variables were considered: ease of organization and application of the test, time spent, descriptive means results of oral expression and comprehension, from the following age groups: 2 years to 2y6m, 2y6m to 3years, 3years to 3y6m, 3a6m To 4 years, 4 years to 4y6, 4y6m to 5 years. **Results:** EDAL-2 was found to be easy to organize, low cost, easy to apply and understanding by children. The average time spent was 8 minutes. The results of oral expression and auditory comprehension were rising as the chronological age increased. The oral expression mean ranged from 73% to 97% and oral comprehension from 89% to 100%. The normality curve has been successfully established. **Conclusion:** The study allowed to conclude that the EDAL 2 is an effective protocol for the rapid verification of hearing and oral language development. It was possible to establish the percentage accuracy values for each subgroup in the studied age group, as well as to draw the line of normality of the test.

**Keywords:** Child. Cochlear Implant. Deafness. Evaluation Protocol. Hearing. Oral Language

### 3.1 INTRODUÇÃO

A palavra infância deriva do latim *infans*, que significa "não falar". Termos como pré-lingual e não verbal são frequentemente usados para descrever bebês. Todos esses termos indicam um preconceito sutil que se reflete na suposição comum de que é o desenvolvimento da linguagem e da fala que permite às crianças se tornarem seres comunicantes (BORNSTEIN e KESSEN, 1979). Esta suposição não reflete o comportamento real dos bebês, que se comunicam bem antes de terem linguagem oral. A linguagem é uma ferramenta de comunicação cujo desenvolvimento depende do desenvolvimento prévio da comunicação (OWENS,

2011). Segundo Crystal (1995), a linguagem oral é o uso sistemático e convencional dos sons com o propósito de comunicação ou expressão.

A linguagem é o alicerce da sociedade humana, em que cada comunidade cria e mantém seu próprio sistema de convenções para a negociação de interações sociais e o compartilhamento de ideias. A linguagem comprehende sistemas complexos e hierarquicamente estruturados de símbolos utilizados para fins de comunicação – sistemas estes que, apesar de sua complexidade, são facilmente aprendidos pelas crianças em seus primeiros anos de vida. Tanto as crianças ouvintes quanto as surdas adquirem a linguagem, falada ou sinalizada, ao mesmo tempo em que se envolvem socialmente com outras crianças e se tornam conversadores proficientes em idades notavelmente tenras. No entanto, enquanto a maioria das crianças adquire a linguagem oral com facilidade, muitas crianças demonstram deficiências na aquisição de aspectos da linguagem oral, com efeito cascata no desenvolvimento de habilidades sociais, cognitivas e acadêmicas (BROOKS, 2014).

O estudo do desenvolvimento da linguagem é um campo multifacetado que inclui uma variedade de projetos de pesquisa muito diferentes (HOFF e SHATZ, 2007). Ainda segundo Shatz (2007), aquisição da linguagem oral inclui a aprendizagem dos sons e dos padrões sonoros da língua (desenvolvimento fonológico), a aprendizagem do vocabulário da língua (desenvolvimento léxico), a aprendizagem da estrutura da língua (desenvolvimento gramatical ou morfossintático) e o aprendizado de como usar a linguagem para comunicar (desenvolvimento pragmático e sociolinguístico).

Apesar da multivariiedade de fatores que interferem neste processo, estudos demonstram que existe um padrão de desenvolvimento, normalmente seguido pelas crianças, conforme apresentado no quadro 1.

**QUADRO 1 – DESENVOLVIMENTO DO VOCABULÁRIO E DA COMUNICAÇÃO  
DOS 2 AOS 5 ANOS DE IDADE**

IDADE	VOCABULÁRIO E COMUNICAÇÃO
2 anos	Tem um vocabulário expressivo de 200 a 300 palavras. Usa sentenças curtas e incompletas.
3 anos	Tem um vocabulário expressivo de 900 a 1000 palavras. Cria sentenças de 3 a 4 palavras. Usa “sentenças” com sujeito e verbo, mas de construção simples. Conhece cores.
4 anos	Tem um vocabulário expressivo de aproximadamente 1500 a 2000 palavras. Faz muitas perguntas. Usa sentenças com formas cada vez mais complexas. Reconta estórias e o passado recente. Tem alguma dificuldade em responder “como?” e “por que?” Usa a ordem das palavras na sentença para interpretação.
5 anos	Tem um vocabulário expressivo de 2500 a 2800 palavras. Discute sentimentos. Entende “antes” e “depois” independentemente da ordem apresentada. Segue comandos de 3 níveis. Já adquiriu 90% da gramática.

Fonte: HART e RISLEY, 1995 - compilado pelo autor.

Os pesquisadores pretendem descrever a linguagem de uma determinada criança, comparando sua produção de linguagem oral com a de outras crianças da mesma idade, já que estes dados serão usados para diagnóstico e avaliação de tratamento (FORTUNATO *et al.*, 2009).

Existem essencialmente duas maneiras de avaliar como o desenvolvimento da linguagem da criança se comparada com o de outras crianças da mesma idade. Uma delas é coletar uma amostra de fala e codificá-la usando um sistema de codificação para o qual normas foram coletadas (LEADHOLM e MILLER, 1992).

A segunda maneira de se obter uma medida de referência do nível de linguagem oral de uma criança é empregar um dos muitos instrumentos padronizados existentes. Esses instrumentos procuram estimar a proficiência linguística da criança, quer seja pedindo aos cuidadores que relatem a compreensão ou a produção da linguagem destas crianças, ou com um examinador habilitado testando a criança (FENSON *et al.*, 1994).

Esta necessidade de avaliação e comparação existe pois crianças que fogem da média de desenvolvimento necessitam ser diagnosticadas e monitoradas, com a finalidade de prover ações de reeducação (RIBAS e KOCHEN, 2016). Este é o caso, por exemplo, de crianças surdas usuárias de próteses auditivas ou implantes cocleares (IC).

Com vistas a avaliar esta função, foi criado o protocolo "Escala de Desenvolvimento de Audição e Linguagem - EDAL" (RIBAS e KOCHEN, 2015). O protocolo é composto de quatro testes que avaliam os ganhos auditivos e de linguagem durante o processo de reabilitação da criança implantada, a saber: EDAL-1 que é destinado à avaliação da performance de crianças entre zero e dois anos de idade auditiva; o EDAL-2 que foi desenvolvido para crianças com idade auditiva superior a dois anos; e o EDAL-3 e EDAL-4 que destinam-se à avaliação de crianças que já reconhecem palavras e estão iniciando a produção de frases simples.

Desenvolvido no serviço de saúde auditiva do Hospital Infantil Pequeno Príncipe (Curitiba-PR), o EDAL tem o intuito de permitir uma avaliação rápida, acurada e de fácil compreensão, voltada à realidade brasileira oriunda do SUS. Visa proporcionar resultados claros e objetivos, facilitando assim a interpretação para o profissional que o aplica, para os pais, professores e reabilitadores que acompanham o caso. Ainda fornece subsídios para o balanceamento dos eletrodos nas consultas para monitoramento do IC.

Desta forma, o objetivo deste estudo foi aplicar e validar o protocolo EDAL-2 e estabelecer a curva de normalidade em crianças normouvintes com idade entre dois e cinco anos, para estabelecer critérios e limites a serem, posteriormente, comparados com os de crianças surdas usuárias de IC.

### 3.2 MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo experimental, transversal e de caráter descritivo, que faz parte de projeto de pesquisa intitulado **VALIDAÇÃO E APLICAÇÃO DA ESCALA DE DESENVOLVIMENTO DE AUDIÇÃO E LINGUAGEM (EDAL)** aprovado pelo Comitê de Ética 1.761.002. Todos os responsáveis pelos participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, autorizando a utilização dos dados coletados.

Participaram do estudo 102 crianças (tabela 1), estudantes do Maternal I, II, III e Pré, do Centro Municipal de Ensino Infantil (CMEI) Centro Cívico e CMEI Maria Viezzer Hermann, conforme autorização do Departamento de Educação Infantil da Secretaria Municipal de Educação de Curitiba-PR. Ambos CMEI estão localizados em área de nível socioeconômico classificado média/alta classe média, grupo 5 a 6

(IPPUC, 2015). A coleta dos dados se deu no período de outubro a dezembro de 2016.

**TABELA 1 – CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA DE ACORDO COM A FAIXA ETÁRIA E O SEXO (N=102)**

IDADE	MENINOS		MENINAS	
	(n=50)	%	(n=52)	%
2a a 2a6m	10	20,0	5	9,6
2a7m a 3a	8	16,0	12	23,1
3a1m a 3a6m	6	12,0	9	17,3
3a7m a 4a	11	22,0	9	17,3
4a1m a 4a6m	9	18,0	7	13,5
4a7m a 5a	6	12,0	10	19,2

Fonte: O autor

Foram incluídas neste estudo apenas crianças com audição normal, sem problemas de linguagem e sem problemas visuais graves. A seleção das crianças participantes foi feita em conjunto com a coordenação da escola, através da análise das fichas de matrícula onde consta a acuidade auditiva e visual das mesmas.

Todas as crianças foram submetidas ao EDAL-2, aplicado por um fonoaudiólogo treinado no teste.

O EDAL-2 consiste em uma caixa que contém 20 objetos e um anteparo (figura 1) cujo vocabulário é de domínio de crianças ouvintes na faixa etária estudada.

FIGURA 1 – OBJETOS E ANTEPARO UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO



Fonte: O autor

A aplicação do EDAL-2 compreende duas fases:

1 – EXPRESSÃO ORAL: O examinador, de posse de uma caixa com 20 objetos da rotina diária das crianças (figura 1), apresenta-os para os avaliados um objeto por vez, e verifica o tipo de emissão que a criança realiza. Nesta fase do teste há duas possibilidades de resposta que serão anotadas em protocolo específico: emissão oral (quando a criança nomeia espontaneamente o objeto) ou gestual (quando a criança usa de gestos padronizados ou não, para nomear o objeto).

2 – RECEPÇÃO AUDITIVA: Os objetos são deixados à disposição da criança sob avaliação. O examinador pede um objeto de cada vez, primeiro oralmente, sem pista visual (com anteparo cobrindo os lábios). Se a criança não conseguir identificar o objeto somente pela pista auditiva o examinador o apresentará permitindo leitura labial. Por fim, se não houver resposta, o examinador complementará a mensagem com gestos familiares.

As respostas são anotadas em protocolo específico (Quadro 2).

Ao final da avaliação o número de acertos será computado a fim de determinar o escore da criança para as duas tarefas: expressão oral e recepção auditiva. Para tanto soma-se o número de acertos da coluna “recepção-oral puro”, onde cada acerto corresponde a cinco por cento; e o número de acertos da coluna “expressão-oral”, onde cada acerto corresponde também a cinco por cento. Os resultados podem variar de 0 a 100 por cento para cada tarefa realizada, e quanto maior o resultado melhor a performance da criança.

Os resultados obtidos podem ser utilizados longitudinalmente para mapear o desenvolvimento, ou seja, podem ser comparados com os da própria criança ao longo do tempo, objetivando acompanhamento da evolução da audição e da linguagem oral. Por tratar-se de um protocolo direto, que não é questionado aos pais, responsáveis ou cuidadores, mas sim a própria criança, obtemos um resultado bastante acurado em relação aos padrões que se busca estabelecer.

O tempo utilizado para a aplicação do protocolo foi cronometrado, e para fins deste estudo os resultados obtidos foram categorizados considerando-se as seguintes faixas etárias: 2 anos a 2a6m, 2a6m a 3anos, 3anos a 3a6m, 3a6m a 4anos, 4anos a 4a6m, 4a6m a 5 anos. A partir destes dados foi estabelecida a média para cada faixa etária e a curva de normalidade do teste.

## QUADRO 2 – PROTOCOLO EDAL-2

**ESCALA DE DESENVOLVIMENTO DE AUDIÇÃO E LINGUAGEM (EDAL-2)****Nome:** \_\_\_\_\_ **Idade:** \_\_\_\_\_ **Data:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_**Condição de escuta:** \_\_\_\_\_

<b>Vocábulos</b>	<b>Compreensão</b>			<b>Expressão</b>	
	<b>Oral Puro</b>	<b>Oral+Leitura Labial</b>	<b>Oral+LL+Libras</b>	<b>Oral</b>	<b>Gestual</b>
<i>A bola</i>					
<i>O carro</i>					
<i>O avião</i>					
<i>A borboleta</i>					
<i>O garfo</i>					
<i>A faca</i>					
<i>O pato</i>					
<i>O coelho</i>					
<i>O urso</i>					
<i>O Papai Noel</i>					
<i>A chave</i>					
<i>A garrafa</i>					
<i>A caixa</i>					
<i>A flor</i>					
<i>O pente</i>					
<i>A menina</i>					
<i>O cachorro</i>					
<i>O lápis</i>					
<i>O copo</i>					
<i>O prato</i>					
<b>TOTAL %</b>					

Fonte: RIBAS e KOCHEN, 2015.

### 3.3 RESULTADOS

No presente estudo foi possível constatar que, independentemente da idade, todas as crianças compreendiam o que lhes era solicitado no teste.

O tempo médio dispendido para a aplicação foi de 8 minutos.

Os dados descritivos obtidos pela aplicação do EDAL-2 na tarefa de expressão oral estão descritos na tabela 2 e para a tarefa de compreensão oral na tabela 3.

**TABELA 2 – RESULTADOS DESCRIPTIVOS DO EDAL-2 NA TAREFA DE EXPRESSÃO ORAL (N=102)**

IDADE	NÚMERO DE CRIANÇAS	EXPRESSÃO ORAL (%)				
		Mínimo	Máximo	Média	Desvio P	Mediana
2a a 2a6m	15	30	90	73,50	16,99	80
2a7m a 3a	20	40	100	81,04	13,53	80
3a1m a 3a6m	15	55	100	90,41	11,38	95
3a7m a 4a	20	80	100	93,23	7,14	95
4a1m a 4a6m	16	90	100	96,34	3,87	95
4a7m a 5a	16	90	100	97,33	3,16	100

Fonte: O autor

**TABELA 3 – RESULTADOS DESCRIPTIVOS DO EDAL-2 NA TAREFA DE COMPREENSÃO ORAL (N=102)**

IDADE	NÚMERO DE CRIANÇAS	COMPREENSÃO ORAL (%)				
		Mínimo	Máximo	Média	Desvio P	Mediana
2a a 2a6m	15	50	100	89,00	12,77	95
2a7m a 3a	20	80	100	96,45	6,14	100
3a1m a 3a6m	15	85	100	96,94	4,92	100
3a7m a 4a	20	80	100	97,75	4,99	100
4a1m a 4a6m	16	95	100	99,64	1,24	100
4a7m a 5a	16	100	100	100,00	0,00	100

Fonte: O autor

É possível verificar, em ambas as tabelas, que o número de acertos progride até 100 na medida em que aumenta a idade cronológica.

Observa-se também que os escores são melhores na tarefa de compreensão oral em todas as faixas etárias, em relação à expressão oral. Para verificar se a diferença entre a compreensão e a expressão oral foi significativa, foi aplicado o teste de Wilcoxon (tabela 4).

TABELA 4 – COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS PARA COMPREENSÃO ORAL E EXPRESSÃO ORAL, POR FAIXAS ETÁRIAS

FAIXAS ETÁRIAS	P
2a a 2a6m	*0,0007
2a7m a 3a	*0,0002
3a1m a 3a6m	*0,0113
3a7m a 4a	*0,0218
4a1m a 4a6m	*0,0166
4a7m a 5a	*0,0180
2a a 5a	*0,0000

Através do Teste de Wilcoxon, ao nível de significância de 0,05 (5%), verifica-se a existência de diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os resultados da compreensão oral e da expressão oral, para todas as faixas etárias.

Nas tabelas 5, 6 e 7 estão descritos os resultados para as tarefas de compreensão e expressão oral para meninos e meninas.

TABELA 5 – RESULTADOS DESCRIPTIVOS DO EDAL-2 NA TAREFA DE COMPREENSÃO ORAL MENINOS (N=50) E MENINAS (N=52)

IDADE	NÚMERO DE CRIANÇAS	COMPREENSÃO ORAL (%)				
		Mínimo	Máximo	Média	Desvio P	Mediana
<b>MENINOS</b>						
2a a 2a6m	10	80	100	94,00	6,99	95
2a7m a 3a	8	80	100	95,00	6,78	95
3a1m/3a6m	6	85	100	96,67	5,86	100
3a7m a 4a	11	80	100	97,73	6,06	100
4a1m/4a6m	9	100	100	100,00	0,00	100
4a7m a 5a	6	100	100	100,00	0,00	100
<b>MENINAS</b>						
2a a 2a6m	5	50	95	84,00	19,17	90
2a7m a 3a	12	80	100	97,91	5,82	100
3a1m/3a6m	9	90	100	97,22	4,40	100
3a7m a 4a	9	90	100	97,78	3,63	100
4a1m/4a6m	7	95	100	99,28	3,57	100
4a7m a 5a	10	100	100	100,00	0,00	100

Fonte: O autor

**TABELA 6 – RESULTADOS DESCRIPTIVOS DO EDAL-2 NA TAREFA DE EXPRESSÃO ORAL MENINOS (N=50) E MENINAS (N=52)**

IDADE	NÚMERO DE CRIANÇAS	EXPRESSÃO ORAL (%)				
		Mínimo	Máximo	Média	Desvio P	Mediana
<b>MENINOS</b>						
2a a 2a6m	10	40	90	77,00	14,18	80,0
2a7m a 3a	8	60	100	81,25	13,02	77,5
3a1m/3a6m	6	55	100	87,50	16,95	92,5
3a7m a 4a	11	80	100	90,91	8,00	90,0
4a1m/4a6m	9	90	100	95,55	3,90	95,0
4a7m a 5a	6	90	100	96,67	2,00	97,5
<b>MENINAS</b>						
2a a 2a6m	5	30	85	70,00	22,64	80,0
2a7m a 3a	12	40	100	80,83	3,55	82,5
3a1m/3a6m	9	85	100	93,33	5,59	95,0
3a7m a 4a	9	85	100	95,55	3,47	95,0
4a1m/4a6m	7	90	100	97,14	2,85	100,0
4a7m a 5a	10	95	100	98,00	2,58	100,0

Fonte: O autor

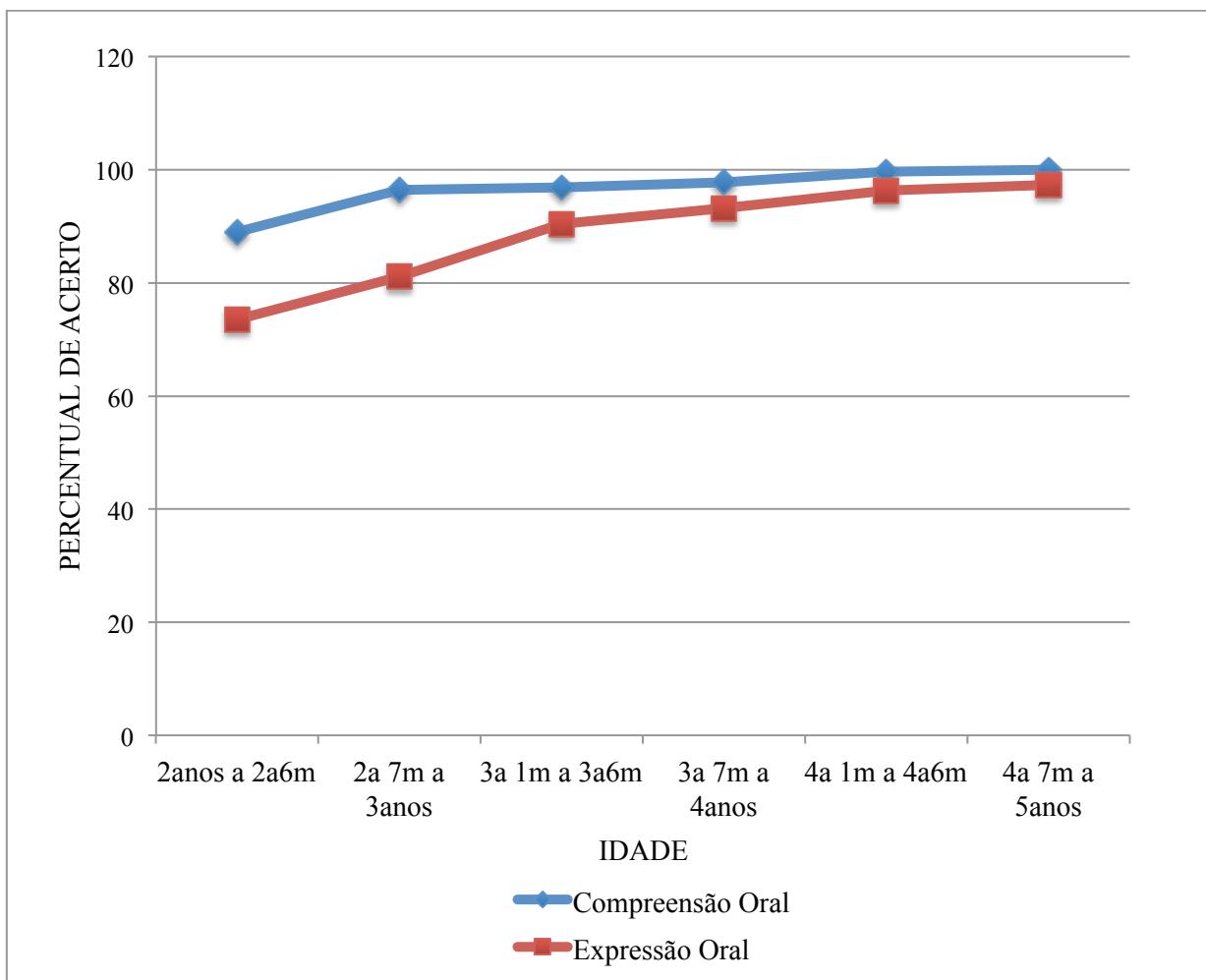
**TABELA 7 – COMPARAÇÃO DE RESULTADOS ENTRE MENINOS E MENINAS POR FAIXAS ETÁRIAS, PARA A COMPREENSÃO E A EXPRESSÃO ORAL**

FAIXAS ETÁRIAS	COMPREENSÃO ORAL	EXPRESSÃO ORAL
	p	p
2a a 2a6m	0,1985	0,6682
2a a 7m3a	0,1228	0,6713
3a1m a 3a6m	1,0000	0,8137
3a7m a 4a	0,6485	0,2390
4a1m a 4a6m	0,6720	0,4587
4a7m a 5a	1,0000	0,6255
2a a 5a	0,8044	0,1999

Através do Teste de Mann-Whitney, ao nível de significância de 0,05 (5%), verifica-se que não ocorreu diferença significativa ( $p > 0,05$ ) entre meninos e meninas, tanto para a compreensão oral quanto para a expressão oral.

O gráfico 1 demonstra a curva de normalidade para o EDAL-2, considerando os resultados obtidos em cada uma das faixas etárias, para compreensão e expressão oral.

GRÁFICO 1 – CURVA DE NORMALIDADE DO EDAL-2



Fonte: O autor

### 3.4 DISCUSSÃO

De acordo com estudos na área da psicologia do desenvolvimento, a criança pequena passa por fases distintas (porém não estanques) no que se refere à aquisição da linguagem oral (CHEVRIE-MULLER, 2005).

Do nascimento até completar um ano de vida, crianças normouvintes tendem a experimentar a linguagem, por meio do choro, grito, gorjeio e balbucio (DAMOURETTE e PICHON, 1943; QUEIROZ, 2003), enquanto aprendem a escutar (RIBAS, 1999; VYGOTSKY, 1995). É a chamada fase pré-lingüística. Ao final desta fase as crianças possuem memória auditiva capaz de auxiliá-las na construção dos engramas necessários a aquisição da sua língua materna, e tem início a fase linguística, onde as regras e as normas da língua serão aprendidas.

Neste estudo o EDAL-2 testou a expressão e a compreensão oral em crianças de 2 a 5 anos, com audição normal. Sabe-se que a capacidade de reconhecimento da informação linguística e a atribuição de significado em cadeias fônicas, desdobra-se nas competências da compreensão do oral. Por sua vez, a capacidade de produção de informação linguística, desdobra-se nas competências da expressão oral, e consequentemente na produção de cadeias fônicas dotadas de significado (SIM-SIM *et al.*, 1997).

Antes da criança poder expressar-se oralmente, é necessário, e esperado, que ela compreenda o que lhe é dito (HEPPER e SHAHIDULLAH, 1994; STUCHI *et al.*, 2007). Da mesma forma, também é esperado, dentro de um padrão de normalidade, que os resultados do teste de compreensão oral obtenham resultados mais favoráveis que os de expressão oral (DAMOURETTE e PICHON, 1943; QUEIROZ, 2003). Podemos observar esta evolução através das tabelas 2 e 3: nota-se que algumas crianças respondem corretamente 100% das questões de compreensão oral já na primeira faixa etária, de 2 anos a 2 anos e 6 meses (tabela 3). O mesmo fato já não se repete quando observamos a expressão oral, onde algumas crianças respondem corretamente 100% das questões apenas na segunda faixa etária, de 2 anos e sete meses a 3 anos (tabela 2).

Andreazza-Balestrin *et al.* (2012), em estudo para determinar diferença no desempenho de meninos e meninas em habilidades fonológicas e de linguagem (com crianças em idade pré-escolar e em processo de alfabetização), concluíram que não houve diferença estatisticamente significante entre os resultados. O mesmo resultado mostrou-se nas tabelas 5, 6 e 7, onde também não houve diferença estatisticamente significativa entre meninos e meninas.

Como observa-se no gráfico 1, a curva de normalidade tanto para a compreensão oral, quanto para a expressão oral, apresenta resultados positivos e esperados na população estudada de crianças normouintes.

Hart e Risley (1995), em estudo longitudinal com pais e crianças, observaram que, o quanto de linguagem a criança ouve, afeta diretamente o seu vocabulário. Concluem ainda que, (1) as famílias influenciam grandemente a quantidade de fala que ocorre na criança, (2) a quantidade de fala está ligada ao crescimento no tamanho do vocabulário, e (3) a quantidade de fala está ligada à quantidade de características de qualidade na linguagem utilizada. Ainda neste mesmo estudo, os autores versam sobre o desenvolvimento do vocabulário e da comunicação dos 2

aos 5 anos de idade, através de dados colhidos com as 42 famílias estudadas (vide quadro1).

É importante ressaltar que o EDAL-2 mostrou-se:

- a) de fácil organização e baixo custo, pois o fonoaudiólogo de posse da ficha de anotação pode adquirir os objetos e organizar o seu próprio kit de avaliação;
- b) de fácil compreensão, já que 100% da amostra, independentemente da idade, compreendeu rapidamente a tarefa a ser realizada;
- c) de fácil registro e análise, pois as respostas são anotadas de maneira clara no protocolo;
- d) de rápida aplicação, fato desejado em serviços públicos, onde cabe ao fonoaudiólogo avaliar o implantado, balancear os eletrodos e orientar pais, familiares, professores e reabilitadores;
- e) de fácil visualização, pois ao se transpor os resultados de uma criança em diferentes faixas etárias para um gráfico longitudinal é possível visualizar sua evolução e comparar suas respostas com o padrão de normalidade.

### 3.5 CONCLUSÃO

O estudo permitiu concluir que o EDAL 2 é um protocolo eficaz no que se refere à verificação rápida de desenvolvimento de audição e linguagem oral. Foi possível estabelecer os valores porcentuais de acerto para cada subgrupo na faixa etária estudada, bem como traçar a linha de normalidade do teste.

### REFERÊNCIAS

ANDREAZZA-BALESTRIN, C.; CIELO, C.A.; VOLCÃO, C.L.; LASCH, S.S. Habilidades em consciência fonológica: diferenças no desempenho de meninos e meninas, Revista CEFAC, São Paulo; 14(4):669-676, jul/ago. 2012.

BORNSTEIN, M.H.; KESSEN, W. Qualitative transitions in behavioral development in the first two years of life. in *Psychological development from infancy: image to intention*, pp 183–224, 1979.

BROOKS, P.J. *Encyclopedia of language development*. Los Angeles: SAGE, 2014. P118.E523 2014 401'.9303--dc23

- CHEVRIE-MULLER, C.; NARBONA, J. *A linguagem da criança: aspectos normais e patológicos*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- CRYSTAL, D. *The Cambridge encyclopedia of the English language*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1995.
- DAMOURETTE, J.; PICHON, E. *Des mots à la pensée: essai de grammaire de la langue française*. Paris: Editions d'Artrey, 1943.
- FENSON, L.; DALE, P.S.; REZNICK, J.S. *et al.* Variability in early communicative development. *Monogr Soc Res Child Dev*, Chicago/US, v.59, n.5, p.174-85, 1994.
- FORTUNATO, C.A.U.; BEVILACQUA, M.C.; COSTA, M.P.R. Comparative of verbal language analysis of listeners children and deaf children with cochlear implant. *Rev. CEFAC*, São Paulo, v.11, n.4, p.662-72, out./dez. 2009.
- HART, B.; RISLEY, T. *Meaningful differences in the everyday experience of young american children*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing, 1995.
- HEPPER, P.G.; SHAHIDULLAH, B.S. Development of fetal hearing. *Archives of Disease*, v.71, n.2, p.81-7, 1994.
- HOFF, E.; SHATZ, M. *Blackwell handbook of language development*. Oxford, U.K.: Blackwell, 2007.
- IPPUC - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. Disponível em: <http://www.ippuc.org.br/nossobairro/anexos/> Acesso em: 14 abr. 2017.
- LEADHOLM, B.J.; MILLER, J. F. *Language sample analysis: the Wisconsin guide*. Madison, WI: Wisconsin Department of Public Instruction, 1992.
- QUEIROZ, T.C.N. Entrando na linguagem. Estilos clin., São Paulo , v. 8, n. 15, p. 12-33, jun. 2003 .
- OWENS, R.E. *Language development: an introduction*. 8. ed. New Jersey: Pearson Educacion, 2011. ISBN-13: 978-0-13-258252-0 ISBN-10: 0-13-258252-X
- RIBAS, A. *A relação entre o processamento auditivo central e o distúrbio de aprendizagem*. Dissertação (Programa de pós-graduação em Distúrbios da Comunicação) - Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 1999.
- \_\_\_\_\_ ; KOCHEN, A.P. Échelle bresiliennede development de l'audition et du langage (EDAL) chez les enfants de moins de deux ans porteurs d'implants cochléaires. In: EUROPEAN SYMPOSIUM ON PEDIATRIC COCHLEAR IMPLANTS, 12, 2015. Toulouse. *Anais...* Toulouse: ESPCI, 2015.
- \_\_\_\_\_ ; \_\_\_\_\_. Brazilian scale of hearing and language development in children (EDAL-1) with cochlear implant and less than two years of hearing AGE. *Int Tinnitus J*, v.20, n.1, p.7-10, jul. 2016.

SIM-SIM, I.; DUARTE, I.; FERRAZ, M.J. *A língua materna na educação básica: competências nucleares e níveis de desempenho*. Lisboa: Ministério da Educação e Cultura, 1997.

SHATZ, M. On the development of the field of language development. In: HOFF, E.; SHATZ, M. *Blackwell handbook of language development*. Oxford, U.K.: Blackwell, 2007. p.1-15.

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

YGOTSKY, L. *Fundamentos da defectología*. Cuba: Pueblo e Educación, 1995.

## 4 ESCALA DE DESENVOLVIMENTO DE AUDIÇÃO E LINGUAGEM (EDAL-2) NA CRIANÇA SURDA IMPLANTADA

### RESUMO

**Introdução:** A avaliação e o acompanhamento das habilidades auditivas e da linguagem oral na criança implantada são importantes para a verificação da efetividade destas competências. Para isto é indicada a aplicação de protocolos como forma de documentação e análise. **Objetivo:** Caracterizar o desempenho auditivo e de linguagem em crianças implantadas com idade auditiva entre dois e cinco anos, por meio do EDAL-2, comparando com o grupo controle de crianças normouvintes. **Método:** Trata-se de um estudo experimental, transversal e de caráter descritivo. Participaram da pesquisa 126 crianças divididas em dois grupos: o controle, com 102 crianças normouvintes com idades entre dois e cinco anos; e o experimental, com 24 crianças implantadas cocleares, oriundas de serviço público de saúde auditiva de Curitiba, com idade auditiva entre dois e cinco anos. Todas as crianças foram avaliadas através do EDAL-2 e os resultados dos dois grupos foram analisados e comparados entre si. **Resultados:** Nos dois grupos observa-se respostas auditivas e de linguagem oral ascendentes, com melhora na medida em que idade cronológica e auditiva aumentam. Os resultados obtidos no grupo experimental são estatisticamente piores que no grupo controle. O EDAL-2 mostrou-se de fácil aplicação e permitiu o monitoramento do desempenho das crianças implantadas. As crianças do grupo estudo com mais tempo de uso do implante, e com menor tempo de privação sensorial, foram as que obtiveram os melhores resultados. **Conclusão:** O desempenho auditivo e de linguagem oral em crianças surdas implantadas foi caracterizado pelo EDAL-2 e mostrou-se inferior aos resultados obtidos em seus pares ouvintes com o mesmo período de experiência auditiva. O tempo de privação sensorial e o tempo de uso do dispositivo impactaram positivamente os resultados da reabilitação.

**Palavras-chave:** Audição. Criança. Implante Coclear. Linguagem Oral. Protocolo de Avaliação.

## ABSTRACT

**Introduction:** The assessment and monitoring of auditory and oral language abilities in the implanted child are important to verify the effectiveness of these skills. For this, it is recommended the application of protocols as a form of documentation and analysis. **Objective:** To characterize auditory and language performance in children with hearing age between two and five years using the EDAL-2, comparing with control group of hearing children. **Methods:** This is an experimental, transversal, descriptive study. A total of 126 children were divided into two groups: control, with 102 normal hearing children aged between two and five years; And experimental, with 24 cochlear implanted children, from a public hearing health service in Curitiba, with a hearing age of two to five years. All children were evaluated through EDAL-2, and the results of both groups were analyzed and compared. **Results:** Auditory and oral language ascending responses were observed in both groups, with improvement as chronological and hearing age increased. The results obtained in the study group are statistically worse than in the control group. The EDAL-2 proved to be easy to use and allowed the performance monitoring of the implanted children. The children in the study group with longer use of the implant, and shorter sensorial deprivation were the ones that achieved the best results. **Conclusion:** The auditory and oral language performance in implanted deaf children was characterized by EDAL-2 and was inferior to the results obtained in their hearing peers with the same auditory experience period. The period of sensorial deprivation and the device usage time positively impacted the results of the rehabilitation.

**KEYWORDS:** Child. Cochlear Implant. Evaluation Protocol. Hearing. Language.

### 4.1 INTRODUÇÃO

A perda da audição é um sério problema de saúde pública, afetando 1,1% da população do Brasil segundo a mais recente Pesquisa Nacional de Saúde (PSN) (IBGE, 2013). Na população pediátrica torna-se um problema preocupante, levando-se em conta o desenvolvimento cognitivo, emocional e de linguagem, resultando em sérias dificuldades na comunicação. Por esta razão, muitas instituições e órgãos oficiais enfatizam a importância do diagnóstico precoce e do devido tratamento. A

PNS também estimou que apenas 8,4% da população com deficiência auditiva frequentava algum serviço de reabilitação (IBGE, 2013).

Enquanto os aparelhos de amplificação sonora individual (AASI) são a intervenção clínica mais comum para a perda auditiva, alguns pacientes com perda auditiva sensorial severa a profunda, não conseguem se beneficiar com seu uso, apesar dos rápidos avanços tecnológicos neste setor. Para algumas destas pessoas o implante coclear (IC) pode ser a melhor alternativa, especialmente para as crianças (MURAKAMI *et al.*, 2001).

Há evidências que as crianças que recebem IC em idade muito jovem são capazes de desenvolver um melhor desempenho na compreensão e na produção da fala, e alcançar um melhor comportamento social e acadêmico que as crianças tratadas tarde (ANDERSON *et al.*, 2004). Nos países desenvolvidos, as crianças são implantadas com 12 meses de idade e até mais jovens. Fica evidente, a partir da literatura, que quanto mais cedo a idade de implantação, maior a probabilidade de a criança atingir habilidades de linguagem falada semelhantes às crianças com audição normal (DETTMAN *et al.*, 2007; GEERS e NICHOLAS, 2013; NIPARKO *et al.*, 2010).

Os resultados relativos à linguagem para crianças implantadas, no entanto, variam consideravelmente, e existem interações complexas entre características preexistentes da criança e da família, inteligência, limiares auditivos, audição residual, uso do dispositivo, modo de comunicação, idade em que a surdez ocorreu e por quanto tempo houve a privação da audição (CONNOR *et al.*, 2000; DOWELL *et al.*, 2002; GEERS *et al.*, 2003).

Evidentemente, crianças com deficiência auditiva apresentam atrasos significativos e transtornos no desenvolvimento da fala e da linguagem (BLOOM, 1978; GLEASON, 1993). Tais crianças apresentam dificuldades na comunicação e ajuste social. Esses problemas ainda prevalecerão entre crianças com deficiência auditiva mesmo após a implantação coclear. Estudos concluem que a implantação coclear deve ser seguida por intervenção fonoaudiológica, ou a implantação poderá não ser muito útil para a criança em relação à aquisição da linguagem (CLARK, 2004; CONNOR *et al.*, 2006; FORTUNATO *et al.*, 2009).

Os protocolos de avaliação elaborados especificamente para crianças implantadas cocleares são importantes para o norteamento não só da terapia fonoaudiológica, mas dos pais e educadores, pois detectam potenciais dificuldades

da criança. Também permitem aos pesquisadores e terapeutas desenvolverem intervenções para estas crianças nos momentos críticos de desenvolvimento auditivo e de linguagem oral (MONSHIZADEH *et al.*, 2016).

Baseada nesta necessidade, a equipe de fonoaudiólogos do Hospital Pequeno Príncipe (HPP), em Curitiba-PR, desenvolveu a Escala de Desenvolvimento da Audição e Linguagem (RIBAS e KOCHEN, 2015), instrumento composto por quatro testes voltados para a avaliação de crianças implantadas em diferentes faixas etárias. Mais especificamente, o EDAL-2 utilizado neste estudo, avalia a condição de compreensão auditiva e expressão oral de palavras do cotidiano da criança, e permite a comparação de resultados da criança com sua própria performance anterior, com a performance de outras crianças surdas, e também com a performance de seus pares ouvintes.

O objetivo deste estudo foi caracterizar o desempenho auditivo e de linguagem em crianças implantadas com idade auditiva entre dois e cinco anos, por meio do EDAL-2, comparando com grupo controle de crianças normouvintes.

#### 4.2 MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo experimental, transversal que faz parte de projeto de pesquisa intitulado **VALIDAÇÃO E APLICAÇÃO DA ESCALA DE DESENVOLVIMENTO DE AUDIÇÃO E LINGUAGEM (EDAL)** aprovado pelo Comitê de Ética 1.761.002. Todos os responsáveis pelos participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, autorizando a utilização dos dados coletados.

Participaram do estudo 126 crianças divididas em dois grupos. O Grupo controle (GC) foi formado por 102 crianças normouvintes com idades entre dois e cinco anos. Foram incluídas no GC crianças cujos exames de audiometria que constavam na ficha de matrícula na escola regular estava normal, e que não apresentassem distúrbios de linguagem oral. O Grupo Experimental (GE) foi formado por 24 crianças implantadas cocleares, oriundas de serviço público de saúde auditiva de Curitiba, com idade auditiva entre dois e cinco anos, que foram testadas quando de suas consultas de regulagem e mapeamento do IC. Foram excluídas do GE crianças com múltiplas deficiências. A caracterização da amostra está apresentada na tabela 1.

**TABELA 1 – CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA DE ACORDO COM A FAIXA ETÁRIA E O SEXO (N=126)**

IDADE AUDITIVA	MENINOS		MENINAS	
GRUPO ESTUDO	n=11	%	n=13	%
2a a 2a6m	1	25,0	3	75,0
2a7m a 3a	1	33,3	2	66,7
3a1m a 3a6m	2	50,0	2	50,0
3a7m a 4a	1	33,3	2	66,7
4a1m a 4a6m	3	60,0	2	40,0
4a7m a 5a	3	60,0	2	40,0
GRUPO CONTROLE	n=50	%	n=52	%
2a a 2a6m	10	20,0	5	9,6
2a7m a 3a	8	16,0	12	23,1
3a1m a 3a6m	6	12,0	9	17,3
3a7m a 4a	11	22,0	9	17,3
4a1m a 4a6m	9	18,0	7	13,5
4a7m a 5a	6	12,0	10	19,2

Fonte: O autor

Todas as crianças foram submetidas ao EDAL-2, aplicado por um fonoaudiólogo treinado no teste, que cronometrou o tempo utilizado na avaliação.

O material usado no EDAL-2 consiste em uma caixa que contém 20 objetos e um anteparo (Figura 1), cujo vocabulário é de domínio de crianças ouvintes na faixa etária estudada.

FIGURA 1 – OBJETOS E ANTEPARO UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO



Fonte: O autor

A aplicação do EDAL-2 compreende duas fases:

1 – EXPRESSÃO ORAL: O examinador, de posse de uma caixa com 20 objetos da rotina diária das crianças, apresenta-os para os avaliados, um objeto por vez, e verifica o tipo de emissão que a criança realiza. Nesta fase do teste há duas possibilidades de resposta que serão anotadas em protocolo específico: emissão oral (quando a criança nomeia espontaneamente o objeto) ou gestual (quando a criança usa de gestos padronizados ou não, para nomear o objeto);

2 – RECEPÇÃO AUDITIVA: Os objetos são deixados à disposição da criança sob avaliação. O examinador pede um objeto de cada vez, primeiro oralmente, sem pista visual (com anteparo cobrindo os lábios). Se a criança não conseguir identificar o objeto somente pela pista auditiva o examinador o apresentará permitindo leitura labial. Por fim, se não houver resposta, o examinador complementará a mensagem com gestos.

As respostas são anotadas em protocolo específico (Quadro 1). Ao final da avaliação o número de acertos será computado a fim de determinar o escore da criança para as duas tarefas: expressão oral e recepção auditiva. Para tanto soma-se o número de acertos da coluna “compreensão - oral puro”, onde cada acerto corresponde a cinco por cento; e o número de acertos da coluna “expressão - oral”, onde cada acerto corresponde também a cinco por cento. Os resultados podem variar de 0 a 100 por cento de acerto para cada tarefa realizada, e quanto maior o resultado melhor a performance da criança.

Os resultados obtidos podem ser utilizados longitudinalmente para mapear o desenvolvimento, ou seja, podem ser comparados com os da própria criança ao longo do tempo, objetivando acompanhamento da evolução da audição e da linguagem oral. Por tratar-se de um protocolo direto, que não é questionado aos pais, responsáveis ou cuidadores, mas sim a própria criança, obtemos um resultado bastante acurado em relação aos padrões que se busca estabelecer.

Foi considerado o tempo gasto para aplicação do protocolo, e para fins deste estudo os resultados obtidos foram categorizados considerando-se as seguintes faixas etárias: 2 anos a 2a6m, 2a6m a 3anos, 3anos a 3a6m, 3a6m a 4anos, 4anos a 4a6m, 4a6m a 5 anos. A partir destes dados foi estabelecida a média para cada faixa etária nos dois grupos, a curva de normalidade do teste para as crianças normouintes, e a curva do desempenho das crianças implantadas.

## QUADRO 1 – PROTOCOLO EDAL-2

Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Condição de escuta: \_\_\_\_\_

Vocábulos	Compreensão			Expressão	
	Oral Puro	Oral+Leitura Labial	Oral+LL+Libras	Oral	Gestual
<i>B</i> alanceado <i>F</i> oneticamente					
<i>A</i> bola					
<i>O</i> carro					
<i>O</i> avião					
<i>A</i> borboleta					
<i>O</i> garfo					
<i>A</i> faca					
<i>O</i> pato					
<i>O</i> coelho					
<i>O</i> urso					
<i>O</i> Papai Noel					
<i>A</i> chave					
<i>A</i> garrafa					
<i>A</i> caixa					
<i>A</i> flor					
<i>O</i> pente					
<i>A</i> menina					
<i>O</i> cachorro					
<i>O</i> lápis					
<i>O</i> copo					
<i>O</i> prato					
<b>TOTAL %</b>					

Fonte: RIBAS e KOCHEN, 2015.

As respostas obtidas pelos dois grupos no EDAL-2 foram tabuladas e analisadas.

### 4.3 RESULTADOS

Por se tratar de uma pesquisa cuja amostra foi intencional, obteve-se homogeneidade entre os participantes do GE e GC no que se refere à idade auditiva e sexo. Para as crianças normouvintes a idade cronológica é igual a idade auditiva, e para as crianças surdas considera-se a data da ativação do IC.

O tempo médio dispendido para aplicação no GC foi de 8 minutos, e de 12 minutos no GE.

Os dados descritivos obtidos pela aplicação do EDAL-2 para a tarefa de expressão oral, em ambos os grupos estão descritos na Tabela 2. E os dados descritivos para a tarefa de compreensão oral, em ambos os grupos estão descritos na Tabela 3.

É possível verificar que o percentual de acertos progride até 100 na medida em que aumenta a idade cronológica e que os escores são melhores na tarefa de compreensão oral em todas as faixas etárias, em relação à expressão oral.

As crianças do grupo estudo com mais tempo de uso do implante, e com menor tempo de privação sensorial, foram as que obtiveram os melhores resultados.

**TABELA 2 – RESULTADOS DESCRIPTIVOS DO EDAL-2 NA TAREFA DE EXPRESSÃO ORAL NOS GRUPOS CONTROLE (N=102) E ESTUDO (N=24)**

IDADE AUDITIVA	NÚMERO DE CRIANÇAS	EXPRESSÃO ORAL (%)					
		Mínimo	Máximo	Média	Desvio P	Mediana	
<b>GRUPO CONTROLE</b>							
2a a 2a6m	15	30	90	73,50	16,99	80	
2a7m a 3a	20	40	100	81,04	13,53	80	
3a1m a 3a6m	15	55	100	90,41	11,38	95	
3a7m a 4a	20	80	100	93,23	7,14	95	
4a1m a 4a6m	16	90	100	96,34	3,87	95	
4a7m a 5a	16	90	100	97,33	3,16	100	
<b>GRUPO ESTUDO</b>							
2a a 2a6m	4	45	100	58,75	27,50	45	
2a7m a 3a	3	35	100	66,67	32,53	65	
3a1m a 3a6m	4	75	90	81,25	6,28	80	
3a7m a 4a	3	10	85	50,00	37,75	55	
4a1m a 4a6m	5	40	100	69,00	22,74	55	
4a7m a 5a	5	45	95	75,00	23,71	80	

Fonte: o autor

**TABELA 3 – RESULTADOS DESCRIPTIVOS DO EDAL-2 NA TAREFA DE COMPREENSÃO ORAL NOS GRUPOS CONTROLE (N=102) E ESTUDO (N=24)**

IDADE AUDITIVA	NÚMERO DE CRIANÇAS	EXPRESSÃO ORAL (%)					
		Mínimo	Máximo	Média	Desvio P	Mediana	
<b>GRUPO</b>							
<b>CONTROLE</b>							
2a a 2a6m	15	50	100	89,00	12,77	95	
2a7m a 3a	20	80	100	96,45	6,14	100	
3a1m a 3a6m	15	85	100	96,94	4,92	100	
3a7m a 4a	20	80	100	97,75	4,99	100	
4a1m a 4a6m	16	95	100	99,64	1,24	100	
4a7m a 5a	16	100	100	100,00	0,00	100	
<b>GRUPO ESTUDO</b>							
2a a 2a6m	4	50	100	63,75	24,28	52,50	
2a7m a 3a	3	50	100	68,34	27,54	55,00	
3a1m a 3a6m	4	70	90	81,25	8,54	82,50	
3a7m a 4a	3	5	95	56,67	46,45	70,00	
4a1m a 4a6m	5	45	100	69,00	26,78	60,00	
4a7m a 5a	5	50	100	80,00	19,68	80,00	

Fonte: o autor

Visualiza-se no gráfico 1 a comparação dos resultados dos grupos GC e GE para a tarefa de expressão oral, considerando-se as médias obtidas no EDAL-2. No gráfico 2 visualiza-se a comparação de resultados dos dois grupos na tarefa de compreensão oral. Nas duas tarefas observa-se uma curva ascendente, com melhora das respostas na medida em que a idade aumenta, porém, as médias do GC são maiores.

GRÁFICO 1 - COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS OBTIDAS PELOS DOIS GRUPOS NA TAREFA DE EXPRESSÃO ORAL

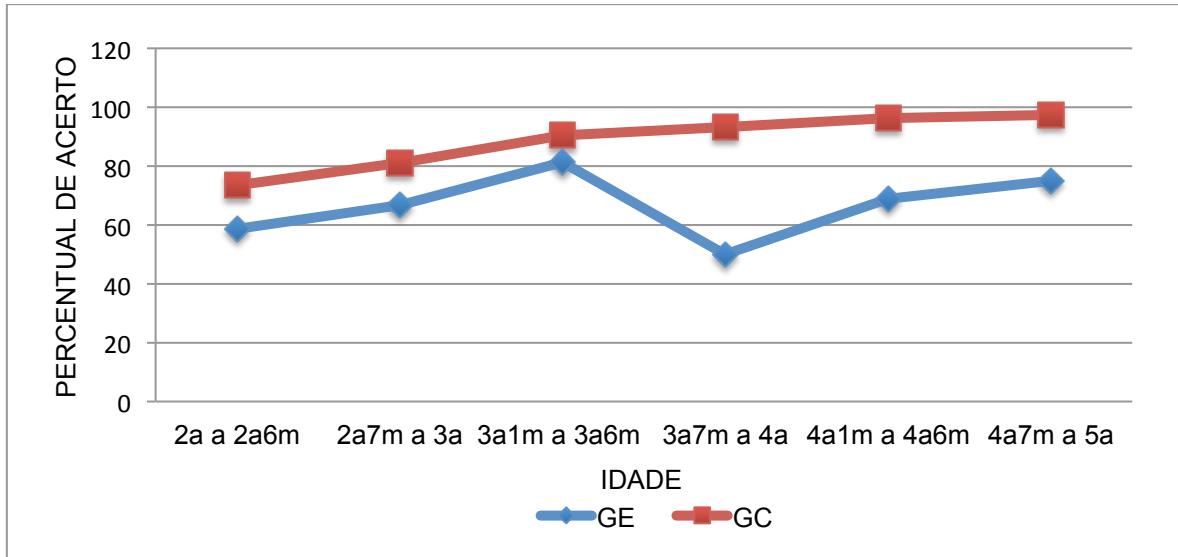
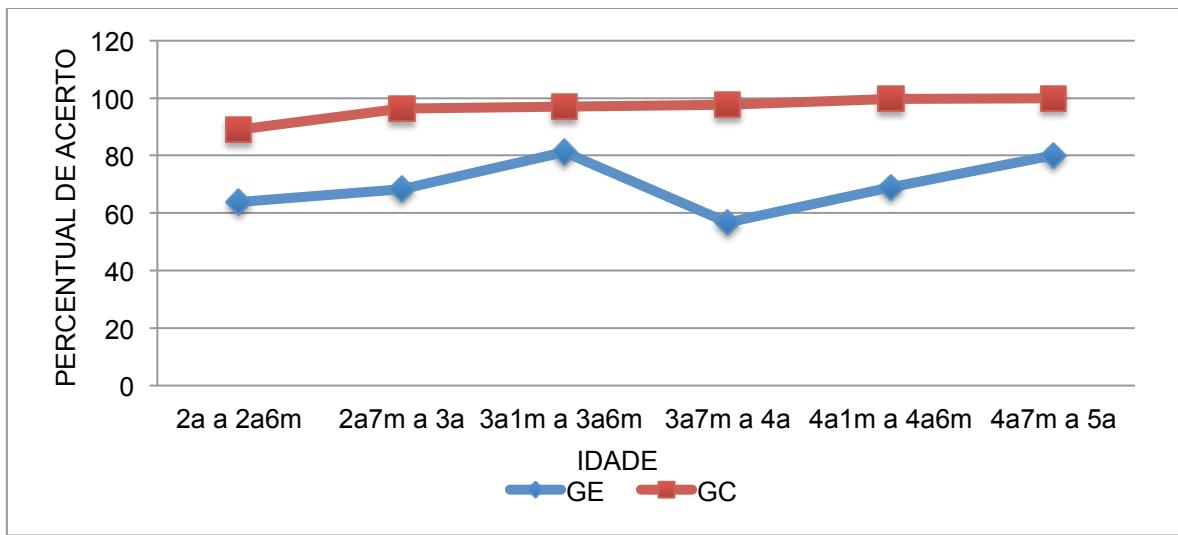


GRÁFICO 2 - COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS OBTIDAS PELOS DOIS GRUPOS NA TAREFA DE COMPREENSÃO ORAL



No presente estudo foi possível constatar que, independentemente da idade e do grupo, todas as crianças compreendiam rapidamente o que lhes era solicitado. O material utilizado foi atrativo, uma vez que utiliza objetos do cotidiano e do conhecimento das crianças. As respostas, e a forma como as mesmas são apresentadas pelo avaliado, são anotadas de maneira clara no protocolo, que apresenta uma interface bastante amigável ao terapeuta que o aplica.

As comparações realizadas entre os dois grupos estão descritas nas tabelas 4 e 5.

**TABELA 4 – COMPARAÇÃO ENTRE OS RESULTADOS DA EXPRESSÃO ORAL E COMPREENSÃO ORAL PARA OS GRUPOS CONTROLE E ESTUDO**

IDADE AUDITIVA	EXPRESSÃO ORAL		COMPREENSÃO ORAL		p
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	
<b>GRUPO CONTROLE</b>					
2a a 3a6m	95,0	8,7	82,1	15,2	*0,0000
3a7m a 5a	99,0	3,3	95,4	5,5	*0,0001
<b>GRUPO ESTUDO</b>					
2a a 3a6m	71,4	20,4	69,1	23,5	0,3105
3a7m a 5a	70,4	27,3	66,9	26,7	0,3105

Através do teste de Wilcoxon, ao nível de significância de 0,05 (5%), verifica-se a existência de diferenças significativas entre os resultados da expressão oral e compreensão oral para o grupo controle, nas duas faixas de idade auditiva.

**TABELA 5 – COMPARAÇÃO ENTRE OS RESULTADOS DOS GRUPOS CONTROLE E ESTUDO PARA A EXPRESSÃO ORAL E COMPREENSÃO ORAL**

IDADE AUDITIVA	GRUPO CONTROLE		GRUPO ESTUDO		p
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	
<b>EXPRESSÃO ORAL</b>					
2a a 3a6m	95,0	8,7	71,4	20,4	*0,0007
3a7m a 5a	99,0	3,3	70,4	27,3	*0,0000
<b>COMPREENSÃO ORAL</b>					
2a a 3a6m	82,1	15,2	69,1	23,5	0,1047
3a7m a 5a	95,4	5,5	66,9	26,7	*0,0001

Nota: Para possibilitar a aplicação de teste estatístico, foram consideradas apenas duas faixas de idade auditiva, em virtude do número de sujeitos para o grupo estudo.

Através do teste de Mann-Whitney, ao nível de significância de 0,05 (5%), verifica-se a existência de diferenças significativas entre os resultados dos grupos controle e estudo para a expressão oral (nas duas faixas etárias) e para compreensão oral em uma das faixas etárias.

#### 4.4 DISCUSSÃO

Neste estudo foram comparadas respostas de percepção auditiva e de expressão oral entre crianças surdas e ouvintes, porém, com idades auditivas similares. Por idade auditiva entende-se o tempo de estimulação auditiva que uma pessoa surda possui após a adaptação do dispositivo eletrônico, seja prótese convencional ou IC (MORETTI, 2016), sendo que o tempo de privação sensorial interfere significativamente na qualidade de desenvolvimento de linguagem de uma criança (ANDERSON *et al.*, 2004).

Todas as crianças submetidas ao EDAL-2, em ambos os grupos, compreenderam as tarefas propostas. O tempo dispendido na aplicação do teste, de 8 a 12 minutos, permite inferir que se trata de um procedimento rápido que atende as necessidades de um ambulatório público de saúde auditiva, onde a demanda é intensa (RIBAS *et al.*, 2015).

Uma análise das tabela 2 e 3 permitiu verificar que a compreensão oral é uma tarefa realizada com mais facilidade pelas crianças avaliadas do que a expressão oral, apesar dos escores estarem satisfatórios em todas as faixas etárias.

Verifica-se que a condição de compreensão oral desenvolveu-se mais rapidamente nas crianças ouvintes do que a capacidade de expressão. Tal dado pode ser explicado pelo fato destas crianças terem passado os primeiros anos de vida aprendendo a escutar, para, depois de aproximadamente 12 meses, iniciarem suas produções orais (DAMOURETTE e PICHON, 1943). Nas crianças surdas este dado é diferente, as duas condições desenvolveram-se de modo parecido, não havendo diferença estatisticamente significativa. O fato das crianças fazerem terapia fonoaudiológica para estimular o desenvolvimento de habilidades auditivas e de linguagem, de modo concomitante, pode ser a explicação.

Nos gráficos 1 e 2 nota-se, tanto nas médias da tarefa de expressão oral como nas de compreensão oral, uma queda na faixa etária de três anos e seis meses a quatro anos. Tal fato pode ser atribuído ao baixo desempenho de uma das crianças do grupo, uma vez que este grupo é composto por apenas três crianças, é natural que um resultado que tenha um desvio padrão acentuado influencie positiva ou negativamente o resultado geral (ALTMAN e BLAND, 2005).

Neste estudo foram investigadas crianças com a mesma faixa de idade auditiva, porém, é importante ressaltar que as crianças surdas são mais velhas que

as ouvintes, portanto, o período de desenvolvimento crítico para a linguagem oral nestas crianças está em defasagem, se comparado com o padrão de normalidade (DAMOURETTE e PICHON, 1943; QUEIROZ, 2003).

Em ambos os grupos as respostas foram ascendentes, ou seja, houve melhora de escore na medida em que a idade cronológica aumentou. Segundo estudos sobre o desenvolvimento de linguagem (CRYSTAL, 1995; OWENS, 2011), a linguagem oral é o uso sistemático e convencional dos sons com o propósito de comunicação ou expressão, e se estabelece a partir do ouvir durante o período linguístico que vai dos zero aos cinco anos de idade. Apesar disto, os escores no GE foram significativamente menores.

Estes resultados permitem duas reflexões: primeiro, que as crianças implantadas estão atrasadas em relação ao grupo de ouvintes; segundo, que apesar de estarem atrasadas estão desenvolvendo linguagem e audição em níveis considerados sociais, o que vai impactar positivamente seu futuro acadêmico e profissional.

Existem diferentes níveis de linguagem oral que uma criança pode alcançar com um implante coclear. Enquanto crianças com implante coclear podem detectar sons de fala individuais, isso não garante automaticamente que eles desenvolverão as habilidades necessárias para compreender a linguagem falada necessária para o aprendizado. O processo de "fazer sentido" do som disponível através de um implante coclear e, em seguida, desenvolver a capacidade de usar essa informação auditiva para aprender e se comunicar, é individual para cada criança. Aprender a ouvir e a falar é sequencial, uma habilidade vai-se construindo sobre a outra. Algumas crianças passam por esta sequência mais prontamente que outras. Além disso, algumas crianças têm um desenvolvimento maior destas habilidades que outras. O progresso nesta transição exige a formação de terapeutas, familiares e professores que entendem como facilitar essas habilidades (NUSSBAUM, 2012).

Estudos indicam que o desenvolvimento da linguagem em crianças implantadas tem melhor resultado quando a implantação é realizada até os 18 meses de idade. A linguagem oral parece surgir com mais naturalidade na criança implantada precocemente (DETTMAN *et al.*, 2007). Já na criança implantada mais tarde, que não teve *input* auditivo nos primeiros anos de vida, pesquisas sugerem que, embora haja um maior benefício com implante coclear em comparação com aparelhos auditivos tradicionais, os atrasos auditivos existentes no

momento da implantação apresentam desafios educacionais e de reabilitação que, muitas vezes, não podem ser superados (GEERS *et al.*, 2010). Não se quer com isto dizer que o IC não seja uma opção propícia para uma criança implantada tardiamente, mas sim que as expectativas relacionadas aos resultados da linguagem oral deverão ser realistas.

A criança implantada desenvolve mais facilmente a linguagem oral, quanto menor for o tempo entre o diagnóstico da surdez e a implantação (SHARMA *et al.*, 2002). Estudos sugerem que quanto menos tempo as vias auditivas permaneçam sem estimulação, maior a probabilidade destas vias demonstrarem plasticidade para a aceitação das novas informações recebidas através do IC (SHARMA *et al.*, 2005). Portanto, é necessário entender a importância de estimular as vias auditivas neurais através de aparelhos auditivos, tão cedo e tão consistentemente quanto possível, para se preparar para a implantação (SHARMA *et al.*, 2004).

As crianças que sofrem perda auditiva após a aquisição de linguagem, bem como as crianças que tiveram experiências auditivas significativas com um aparelho auditivo antes da implantação, geralmente conseguem melhores resultados de linguagem falada com um implante coclear (NICHOLAS e GEERS, 2006).

A comparação entre os resultados do EDAL-2 nos dois grupos avaliados demonstra que as respostas das crianças surdas implantadas são significativamente piores. Tal dado era esperado, pois a privação sensorial gera perdas importantes para o desenvolvimento da linguagem (ANDERSON *et al.*, 2004). Porém, é importante ressaltar que as respostas destas crianças, ao longo das avaliações realizadas, são ascendentes, o que demonstra que o IC está cumprindo seu papel de reabilitar a audição (NICHOLAS e GEERS, 2006), promover acesso ao mundo sonoro (GEERS e NICHOLAS, 2013) e permitir o desenvolvimento da linguagem oral (OWENS, 2011). Neste momento é importante ressaltar a necessidade de terapia fonoaudiológica de qualidade e sintonizada com os preceitos do IC. Somente implantar a criança surda não é o suficiente, o IC não faz milagres. A reabilitação desta população depende do investimento de pais, familiares e escola, que unidos pelo bem da criança, seguirão as orientações do fonoaudiólogo visando seu desenvolvimento integral.

A participação e o envolvimento da família é um fator importante para o sucesso do IC. As crianças que demonstram os melhores resultados com IC, têm maior envolvimento e apoio familiar (MOELLER, 2000). Desta forma, as famílias que

estão integralmente envolvidas em fornecer um ambiente rico em estímulos auditivos e propício ao desenvolvimento da linguagem, e em ajudar a criança a receber todo o apoio necessário para maximizar o benefício de seu IC, terão um impacto positivo nos resultados (SPENCER, 2004).

O EDAL-2 mostrou-se efetivo em mapear a aquisição e o desenvolvimento da linguagem, tanto das crianças surdas como das normovintes. Por ser um protocolo de fácil e rápida aplicação, com resultados claros que facilitam para a família, aos terapeutas e professores visualizarem o progresso e as dificuldades enfrentadas pelas crianças implantadas.

#### 4.5 CONCLUSÃO

O desempenho auditivo e de linguagem em crianças implantadas foi caracterizado através da aplicação do EDAL-2. As crianças implantadas possuem respostas inferiores se comparadas com seus pares ouvintes, porém seu desenvolvimento é ascendente na medida em que aumenta a idade e a experiência auditiva.

#### REFERÊNCIAS

- ALTMAN, D.G.; BLAND, J.M. Standard deviations and standard errors. *BMJ (Clinical research ed)*; 331:903. doi: 10.1136/bmj.331.7521.903; 2005.
- ANDERSON, I.; WEICHBOLD, V.; D'HAESE, P.S. *et al.* Cochlear implantation in children under the age of two - what do the outcomes show us? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, Amsterdam, v.68, n.4, p.425-31, abr. 2004.
- BLOOM, L. *Language development and language disorders*. New York: John Wiley and Sons, 1978.
- CLARK, J.H.; AGGARWAL, P.; WANG, N.Y. *et al.* Measuring communicative performance with FAPCI instrument: preliminary results from normal hearing and cochlear implanted children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, Amsterdam, v.75, n.4, p.549-53, apr. 2011.
- CONNOR, C.M; HIEBER, S.; ARTS, H.A. *et al.* Speech, vocabulary, and the education of children using cochlear implants: oral or total communication. *J. Speech Lang Hear Res*, Rockville/US, v.43, n.5, p.1185-204, oct. 2000.
- \_\_\_\_\_; CRAIG, H.K.; RAUDENBUSH, S.W. *et al.* The age at which young deaf children receive cochlear implants and their vocabulary and speech-production growth: is there an added value for early implantation? *Ear Hear*, Baltimore/US, v.27, n.6, p.628-44, dec. 2006.

- CRYSTAL, D. *The Cambridge encyclopedia of the English language*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1995.
- DAMOURETTE, J.; PICHON, E. *Des mots à la pensée: essai de grammaire de la langue française*. Paris: Editions d'Artrey, 1943.
- DETTMAN, S.J.; PINDER, D.; BRIGGS, R.J.S. *et al.* Communication development in children who receive the cochlear implant younger than 12 months: risks versus benefits. *Ear Hear*, Baltimore/US, v.28, n.2, p.11S-18S, apr. 2007.
- DOWELL, R.C.; DETTMAN, S.J.; BLAMEY, P.J. *et al.* Speech perception in children using cochlear implants: prediction of long-term outcomes. *Cochlear Implants Int*, London, v.3, n.1, p.1-18, mar. 2002.
- FORTUNATO, C. A. U.; BEVILACQUA, M. C.; DA COSTA, M. P. R. Análise comparativa da linguagem oral de crianças ouvintes e surdas usuárias de implante coclear. *Rev CEFAC*, São Paulo, v.11, n.4, p.662-72, out. 2009.
- GEERS, A.E.; NICHOLAS, J.G.; SEDEY, A.L. Language Skills of children with early cochlear implantation. *Ear Hear*, v.24, n.1, p.46S-58S. 2003.
- GEERS, A.E.; STRUBE, M.J.; TOBEY, E.A. *et al.* Epilogue: factors contributing to long-term outcomes of cochlear implantation in early childhood. *Ear Hear*, v.32, n.1, p.84S-92S, 2010.
- \_\_\_\_\_; NICHOLAS, J.G. Enduring advantages of early cochlear implantation for spoken language development. *J Speech Lang Hear Res*, Rockville/US, v.56, n.2, p.643-55, apr. 2013.
- GLEASON, B. *The development of language*. New York: Macmillan, 1993.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Ciclos de Vida - Brasil e Grandes Regiões*. Brasília: Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, 2013.
- MOELLER, M.P. Early intervention and language development in children who are deaf and hard of hearing. *Pediatrics*, Evanston/US, v.106, n.3, p.1-9, sep. 2000.
- MORETTI, C.A.M.; RIBAS, A. Brazilian Scale of Hearing and Language Development (EDAL-1): normality curve in children from 0 to 24 months. In: CONGRESSO DA FUNDAÇÃO ORL, 15, Campos do Jordão. *Anais...* São Paulo: Thieme, 2016a. v.1. p.S77.
- MONSHIZADEH, L.; VAMEGHI, R.; YADEGARI, F. *et al.* Can language acquisition be facilitated in cochlear implanted children? Comparison of cognitive and behavioral psychologists' viewpoints. *World J Clin Pediatr*, v.5, n.4, p.397-403, nov. 2016.
- MURAKAMI, G.A.O.; NEME, C.M.B.; YAMADA, M.O. *et al.* Expectativas prévias ao implante coclear e avaliação pós implante em adolescentes. *Estud. psicol.*, Campinas, v.18, n.2, p.5-16, mai. 2001.

- NICHOLAS, J.G.; GEERS, A.E. Effects of early auditory experience on the spoken language of deaf children at 3 years of age. *Ear Hear*, v.27, n.3, p.286-98, jun. 2006.
- NIPARKO, J.K.; TOBEY, E.A.; THAL, D.J. *et al.* Spoken language development following cochlear implantation. *JAMA*, v.303, n.15, p.1498-1506, apr. 2010.
- NUSSBAUM, D.B. The Cochlear Implant Education Center. Laurent Clerc National Deaf Education Center. 2012. Disponível em: <http://www3.gallaudet.edu/clerc-center/our-resources/cochlear-implant-education-center/navigating-a-forest-of-information/performance.html>. Acesso em: 13 mai. 2017.
- OWENS, R.E. *Language development: an introduction*. 8. ed. New Jersey: Pearson Educacion, 2011. ISBN-13: 978-0-13-258252-0 ISBN-10: 0-13-258252-X
- QUEIROZ, T.C.N. Entrando na linguagem. Estilos clin., São Paulo , v. 8, n. 15, p. 12-33, jun. 2003 .
- RIBAS, A.; PATRUNI, T.; ATAIDE, A.L. *et al.* Epidemiological and demographic profile of patients at a pediatric hospital in southern Brazil. In: EUROPEAN SYMPOSIUN ON PEDIATRIC COCHLEAR IMPLANTS, 12, 2015. Toulouse. *Anais...* Toulouse: ESPCI, 2015.
- RIBAS, A.; KOCHEN, A.P. Échelle bresiliennede development de l'audition et du langage (EDAL) chez les enfants de moins de deux ans porteurs d'implants cochlaires. In: EUROPEAN SYMPOSIUN ON PEDIATRIC COCHLEAR IMPLANTS, 12, 2015. Toulouse. *Anais...* Toulouse: ESPCI, 2015.
- SHARMA, A.; DORMAN, J.; SPAHR, A. A sensitive period for the development of the central auditory system in children with cochlear implants: implications for age of implantation. *Ear Hear*, v.23, n.6, p.532-9, dec. 2002.
- \_\_\_\_\_ ; \_\_\_\_\_ ; KRAL, A. The influence of a sensitive period on central auditory development in children with unilateral and bilateral cochlear implants. *Hear Res*, Amsterdam, v.203, n.1-2, p.134-43, may. 2005.
- \_\_\_\_\_ ; TOBEY, E.; DORMAN, M.; *et al.* Central auditory maturation and babbling development in infants with cochlear implants. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, Chicago, v.130, n.5, p.511-6, may. 2004.
- SPENCER, P. Individual differences in language performance after cochlear implantation at one to three years of age: child, family, and linguistic factors. *J Deaf Stud Deaf Educ*, v.9, n.4, p.395-412, 2004.

## 5 CONCLUSÃO GERAL

Esta dissertação permitiu concluir que:

- a) No cenário brasileiro há heterogeneidade de protocolos utilizados para avaliação de audição e linguagem na rotina dos serviços de IC brasileiros, em especial com a população pediátrica, sendo a grande maioria deles de origem estrangeira. Tal fato remete à necessidade de se investir em protocolos idealizados à partir da realidade brasileira, onde cabe ao fonoaudiólogo, que atua em serviços públicos, em uma única sessão, acompanhar e monitorar a evolução de audição e linguagem da criança implantada por meio de exames e protocolos de avaliação, realizar o balanceamento dos eletrodos, orientar pais/cuidadores, professores e fonoaudiólogos terapeutas.
- b) O EDAL 2 é um protocolo eficaz no que se refere à verificação rápida de desenvolvimento de audição e linguagem oral. Foi possível estabelecer os valores porcentuais de acerto para cada subgrupo na faixa etária estudada, bem como traçar a linha de normalidade do teste.
- c) O desempenho auditivo e de linguagem em crianças implantadas foi caracterizado através da aplicação do EDAL-2. As crianças implantadas possuem respostas inferiores se comparadas com seus pares ouvintes, porém seu desenvolvimento é ascendente na medida em que aumenta a idade e a experiência auditiva.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os fonoaudiólogos trabalham para prevenir, avaliar, diagnosticar e tratar transtornos de fala, linguagem, comunicação social e cognitiva, e deglutição em crianças e adultos. Neste sentido, é o profissional com capacitação para atuar com os distúrbios da linguagem, que ocorrem quando uma pessoa tem problemas para entender os outros (linguagem receptiva ou compreensão oral), ou para compartilhar pensamentos, ideias e sentimentos (linguagem expressiva ou expressão oral). Os distúrbios da linguagem podem ser falados ou escritos, e podem envolver a forma (fonologia, morfologia, sintaxe), conteúdo (semântica) e/ou uso (pragmático) da linguagem de maneira funcional e socialmente apropriada.

Como discutimos ao longo desta Dissertação, a perda auditiva é um dos fatores responsáveis pelo comprometimento do desenvolvimento da linguagem oral na criança, comprometimento este que pode variar de acordo com o tipo e grau da perda. Além disto, a deficiência auditiva tem outras inferências marginais como alterações de fala, educacionais e emocionais.

A surdez neurosensorial de grau severo a profundo é a que pode causar mais danos linguísticos, especialmente em surdos pré-linguais. A aquisição da linguagem depende da integridade do sistema auditivo, por isto mesmo, é importante a terapia fonoaudiológica quando há perda auditiva deste tipo, concomitantemente com o uso de dispositivos de ampliação sonora.

Atualmente, a melhor prótese para a surdez neurosensorial é o IC. Pesquisas têm demonstrado a efetividade do IC na redução do impacto da surdez sobre o desenvolvimento da função auditiva, e, consequentemente, da linguagem oral, particularmente em crianças implantadas precocemente. A avaliação e *follow-up* das habilidades de linguagem destas crianças são importantes por diversos motivos, dentre eles, a verificação da efetividade do IC e do progresso do desempenho auditivo. Neste sentido, é recomendada a aplicação de protocolos que possibilitem a documentação e análise sistemática da evolução da criança de forma a oferecer subsídios para a conduta terapêutica.

Após a implementação do teste da orelhinha no Brasil, em 2010, os serviços de saúde auditiva passaram a receber um número cada vez maior de crianças com suspeita de surdez. No serviço de saúde auditiva do HPP, serviço este credenciado pelo SUS, e onde deu-se parte desta pesquisa, percebeu-se a necessidade da

criação de um protocolo que fosse de rápida aplicação, acurado e de fácil compreensão.

A Escala de Desenvolvimento de Audição e Linguagem (EDAL), é um protocolo composto de quatro testes que avaliam os ganhos auditivos e de linguagem durante o processo de reabilitação da criança implantada, a saber: EDAL-1 que é destinado à avaliação da performance de crianças entre zero e dois anos de idade auditiva; o EDAL-2 que foi desenvolvido para crianças com idade auditiva superior a dois anos; e o EDAL-3 e EDAL-4, que destinam-se à avaliação de crianças que já reconhecem palavras e estão iniciando a produção de frases simples.

Para caracterizarmos o desempenho auditivo e de linguagem oral em crianças implantadas, com idade auditiva entre dois e cinco anos, através do EDAL-2, objetivo geral desta Dissertação, iniciamos com uma revisão sistemática. Nesta revisão, buscamos nas bases de dados da internet trabalhos que descrevessem os resultados da aplicação de protocolos de avaliação do desenvolvimento da linguagem em crianças implantadas no Brasil. Dos nove trabalhos encontrados apenas um, o que descreve o EDAL-1, foi desenvolvido no Brasil, os demais, foram protocolos estrangeiros traduzidos e adaptados, o que demonstra a necessidade de protocolos que tenham em sua gênese a realidade dos atendimentos nos serviços públicos de saúde auditiva do Brasil.

Na sequência, foi estabelecida a curva de normalidade do EDAL-2 em crianças normouvintes, com idade entre dois e cinco anos. Foi possível determinar que não ocorreu diferença significativa entre as respostas nas tarefas de compreensão e expressão oral quando comparou-se escores de meninos e meninas. Também verificamos que é mais fácil para crianças na faixa etária investigada, compreender as palavras do que emiti-las.

Estes resultados indicam que não há diferença significativa no desenvolvimento da linguagem oral entre meninos e meninas da mesma idade, o que é o esperado para estes testes; e a diferença entre a compreensão oral e a expressão oral é natural, pois antes ouvimos, retemos o significado, e somente então, nos expressamos.

Por fim, crianças ouvintes e implantadas, com a mesma idade auditiva, foram avaliadas e seus resultados comparados. É importante ressaltar que as médias obtidas por uma determinada criança, especialmente no grupo de implantados,

podem ser comparadas com seu próprio desempenho ao longo do tempo (longitudinalmente), e com o de outras crianças implantadas na mesma faixa etária.

Observamos que as médias das crianças surdas implantadas foram inferiores às médias das crianças ouvintes com mesmo tempo de experiência auditiva, mas também se mostraram ascendentes conforme a idade foi aumentando, com algumas discrepâncias.

Estudos demonstram que no desenvolvimento normal de crianças ouvintes a compreensão oral precede a expressão, entretanto, o desenvolvimento da linguagem em crianças surdas possa seguir por um caminho diferente. As crianças surdas podem adquirir conceitos de linguagem em uma ordem ou grau de velocidade diferente das ouvintes. Tais diferenças podem ser completamente distintas das variações de desenvolvimento da linguagem que são representadas em normas para ouvintes.

As curvas que representam o desempenho de crianças surdas implantadas, aqui investigadas, possuem uma tendência de relação direta entre a expressão e a compreensão oral versus o tempo de implantação, indicando que existe a relação de que quando a compreensão aumenta, o vocabulário expressivo também aumentará.

Neste estudo foram excluídas crianças implantadas com múltiplas deficiências, portanto, é importante destacar que distúrbios psicológicos, restrições intelectuais, dificuldades de aprendizagem e outras comorbidades podem afetar o desempenho da criança usuária de IC e confundir o prognóstico, gerando dificuldades na interpretação do desenvolvimento da criança implantada.

Finalmente, vemos que as perspectivas para os implantados cocleares vão melhorando rapidamente. Os avanços tecnológicos, a melhoria das técnicas cirúrgicas e o avanço na terapia fonoaudiológica para implantados cocleares, fazem que o IC seja muito mais efetivo a cada dia. Os protocolos de avaliação do desenvolvimento da audição e da linguagem também estão sendo aprimorados e se mostram mais efetivos, sendo instrumentos fundamentais e indispensáveis na terapia do implantado coclear e que devem ser utilizados sempre, cada vez com maior frequência.

## REFERÊNCIAS

ANDERSON, I.; WEICHBOLD, V.; D'HAESE, P.S. *et al.* Cochlear implantation in children under the age of two - what do the outcomes show us? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, Amsterdam, v.68, n.4, p.425-31, abr. 2004.

ASHA - American Speech-Language-Hearing Association. Technical Report - Cochlear Implants. Working Group on Cochlear Implants, 2004. Disponível em: <http://www.asha.org/policy/TR2004-00041/#sec1.5>. Acesso em: 12 dez. 2016.

BLOOM, L. *Language development and language disorders*. New York: John Wiley and Sons, 1978.

BRADHAM, T.; JONES, J. Cochlear implant candidacy in the United States: prevalence in children 12 months to 6 years of age. *Int J Pediatric Otorhinolaryngol*, Amsterdam, v.72, n.7, p.1023-8, jul. 2008.

BRASIL. Lei nº 12.303, de 2 de agosto de 2010. Dispõe sobre a obrigatoriedade de realização do exame denominado Emissões Otoacústicas Evocadas. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

\_\_\_\_\_. Portaria nº 2776, de 18 de dezembro de 2014. Aprova diretrizes gerais, amplia e incorpora procedimentos para a Atenção Especializada às Pessoas com Deficiência Auditiva no Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BROOKS, P.J. *Encyclopedia of language development*. Los Angeles: SAGE, 2014.

CHENG, A.K.; RUBIN, H.R.; POWE, N.R. *et al.* Cost-utility analysis of the cochlear implant in children. *JAMA*, v.284, n.7, p.850-6, aug. 2000.

CHEVRIE-MULLER, C.; NARBONA, J. *A linguagem da criança: aspectos normais e patológicos*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

CLARK, J.H.; AGGARWAL, P.; WANG, N.Y. *et al.* Measuring communicative performance with FAPCI instrument: preliminary results from normal hearing and cochlear implanted children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, Amsterdam, v.75, n.4, p.549-53, abr. 2011.

CONNOR, C.M; HIEBER, S.; ARTS, H.A. *et al.* Speech, vocabulary, and the education of children using cochlear implants: oral or total communication. *J. Speech Lang Hear Res*, Rockville/US, v.43, n.5, p.1185-204, oct. 2000.

\_\_\_\_\_; CRAIG, H.K.; RAUDENBUSH, S.W. *et al.* The age at which young deaf children receive cochlear implants and their vocabulary and speech-production growth: is there an added value for early implantation? *Ear Hear*, Baltimore/US, v.27, n.6, p.628-44, dec. 2006.

- CRYSTAL, D. *The Cambridge encyclopedia of the English language*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1995.
- DAMOURETTE, J.; PICHON, E. *Des mots à la pensée: essai de grammaire de la langue française*. Paris: Editions d'Artrey, 1943.
- DETTMAN, S.J.; PINDER, D.; BRIGGS, R.J.S. *et al.* Communication development in children who receive the cochlear implant younger than 12 months: risks versus benefits. *Ear Hear*, Baltimore/US, v.28, n.2, p.11S-18S, apr. 2007.
- DOWELL, R.C.; DETTMAN, S.J.; BLAMEY, P.J. *et al.* Speech perception in children using cochlear implants: prediction of long-term outcomes. *Cochlear Implants Int*, London, v.3, n.1, p.1-18, mar. 2002.
- FENSON, L.; DALE, P.S.; REZNICK, J.S. *et al.* Variability in early communicative development. *Monogr Soc Res Child Dev*, Chicago/US, v.59, n.5, p.174-85, 1994.
- FERNANDES, P.F.C.B.C. Medicina baseada em evidências. In: ROUQUAYROL, M.Z.; GURGEL, M. (Org.). *Epidemiologia e saúde*. 7. ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2012. p.1-709.
- FORTUNATO, C.A.U.; BEVILACQUA, M.C.; DA COSTA, M.P.R. Análise comparativa da linguagem oral de crianças ouvintes e surdas usuárias de implante coclear. *Rev CEFAC*, São Paulo, v.11, n.4, p.662-72, out. 2009.
- FORTUNATO-TAVARES, T.; BEFI-LOPES, D.; BENTO, R.F. *et al.* Crianças com implante coclear: habilidades comunicativas e qualidade de vida. *Braz J Otorhinolaryngol*, São Paulo, v.78, n.1, p.15-25, fev. 2012.
- GEERS, A.E.; STRUBE, M.J.; TOBEY, E.A. *et al.* Epilogue: factors contributing to long-term outcomes of cochlear implantation in early childhood. *Ear Hear*, v.32, n.1, p.84S-92S, 2010.
- GEERS, A.E.; NICHOLAS, J.G. Enduring advantages of early cochlear implantation for spoken language development. *J Speech Lang Hear Res*, Rockville/US, v.56, n.2, p.643-55, apr. 2013.
- \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. ; SEDEY, A.L. Language Skills of children with early cochlear implantation. *Ear Hear*, v.24, n.1, p.46S-58S. 2003.
- GEREN, J.; SNEDEKER, J. *Syntactic and lexical development in children with cochlear implants*. Harvard University, 2009. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/0175/161a419b02e65df5a4a09722ce596b845c2c.pdf>. Acesso em 12 dez. 2016.
- GLEASON, B. *The development of language*. New York: Macmillan, 1993.
- HART, B.; RISLEY, T. *Meaningful differences in the everyday experience of young american children*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing, 1995.

- HEPPER, P.G.; SHAHIDULLAH, B.S. Development of fetal hearing. *Archives of Disease*, v.71, n.2, p.81-7, 1994.
- HOFF, E.; SHATZ, M. *Blackwell handbook of language development*. Oxford, U.K.: Blackwell, 2007.
- HYPPOLITO, M.A.; BENTO, R.F. Directions of the bilateral cochlear implant in Brazil. *Braz J Otorhinolaryngol*, São Paulo, v.78, n.1, p.2-3, feb. 2012.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Ciclos de Vida - Brasil e Grandes Regiões*. Brasília: Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, 2013.
- IPPUC - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. Disponível em: <http://www.ippuc.org.br/nossobairro/anexos/> Acesso em: 14 abr. 2017.
- LEADHOLM, B.J.; MILLER, J. F. *Language sample analysis: the Wisconsin guide*. Madison, WI: Wisconsin Department of Public Instruction, 1992.
- MANRIQUE, M.; CERVERA-PAZ, F.J.; HUARTE, A. *et al.* Prospective long-term auditory results of cochlear implantation in prelinguistically deafened children: the importance of early implantation. *Acta Otolaryngol Suppl*, Stockholm/SE, v.124, n.552, p.55-63, may. 2004.
- MELO, T.M.; LARA, J.D. Habilidades auditivas e linguísticas iniciais em crianças usuárias de implante coclear. *J Soc Bras Fonoaudiol*, São Paulo, v.24, n.4, p.390-4, 2012.
- \_\_\_\_\_ ; BEVILACQUA, M.C.; COSTA, O.A. Speech perception in cochlear implant users with the HiRes 120 strategy: a systematic review. *Braz J Otorhinolaryngol*, São Paulo, v.78, n.3, p.129-33, jun. 2012.
- MILDNER, V.; SINDIJA, B.; ZRINSKI, K.V. Speech perception of children with cochlear implants and children with traditional hearing aids. *Clin Linguist Phon*, v.20, n.2-3, p.219-29, apr./may. 2006.
- MOELLER, M.P. Early intervention and language development in children who are deaf and hard of hearing. *Pediatrics*, Evanston/US, v.106, n.3, p.1-9, sep. 2000.
- MORAES, T.V.; ZEIGELBOIM, B.S.; BEVILACQUA, M.C. *et al.* Indicação de Implante Coclear: tendências atuais. *Acta AWHO*, São Paulo, v.20, n.4. p.229-37, out. 2001.
- MORET, A.L.M.; BEVILACQUA, M.C.; COSTA, O.A. Implante coclear: audição e linguagem em crianças deficientes auditivas pré-linguais. *Pró-Fono R. Atual. Cient.*, Barueri, v.19, n.3, p.295-304, set. 2007.
- \_\_\_\_\_ ; RIBAS, A. Brazilian Scale of Hearing and Language Development (EDAL-1): normality curve in children from 0 to 24 months. In: CONGRESSO DA FUNDAÇÃO ORL, 15, Campos do Jordão. *Anais...* São Paulo: Thieme, 2016a. v.1. p.S77.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Brazilian Scale of Hearing and Language Development (EDAL-1): in implanted children. In: CONGRESSO DA FUNDAÇÃO ORL, 15, Campos do Jordão. *Anais...* São Paulo: Thieme, 2016b. v.1. p.S77.

MONSHIZADEH, L.; VAMEGHI, R.; YADEGARI, F. *et al.* Can language acquisition be facilitated in cochlear implanted children? Comparison of cognitive and behavioral psychologists' viewpoints. *World J Clin Pediatr*, v.5, n.4, p.397-403, nov. 2016.

MURAKAMI, G.A.O.; NEME, C.M.B.; YAMADA, M.O. *et al.* Expectativas prévias ao implante coclear e avaliação pós implante em adolescentes. *Estud. psicol.*, Campinas, v.18, n.2, p.5-16, mai. 2001.

NICHOLAS, J.G.; GEERS, A.E. Effects of early auditory experience on the spoken language of deaf children at 3 years of age. *Ear Hear*, v.27, n.3, p.286-98, jun. 2006.

NIPARKO, J.K.; TOBEY, E.A.; THAL, D.J. *et al.* Spoken language development after cochlear implantation. *JAMA*, Chicago, v.303, n.15, p.1498-506, apr. 2010.

NOVAES, H.M.D. Avaliação de programas, serviços e tecnologias em saúde. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v.34, n.5, p.547-9, oct. 2000. ISSN 1518-8787.

NOVAK, M.A.; FIRSZT, J.B.; ROTZ, L.A. *et al.* Cochlear implants in infants and toddlers. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl*, St. Louis/US, v.109, n.12, p.46-9, dec. 2000.

NUSSBAUM, D.B. The Cochlear Implant Education Center. Laurent Clerc National Deaf Education Center. 2012. Disponível em: <http://www3.gallaudet.edu/clerc-center/our-resources/cochlear-implant-education-center/navigating-a-forest-of-information/performance.html>. Acesso em: 13 mai. 2017.

OWENS, R.E. *Language development: an introduction*. 8. ed. New Jersey: Pearson Educacion, 2011. ISBN-13: 978-0-13-258252-0 ISBN-10: 0-13-258252-X

PULSIFER, M.B.; SALORIO, C.F.; NIPARKO, J.K. Developmental, Audiological, and Speech Perception Functioning in Children After Cochlear Implant Surgery. *Arch Pediatr Adolesc Med*. Chicago, v.157, n.6, p.552-8, jun. 2003.

QUEIROZ, C.A.U.F.; BEVILACQUA, M.C.; COSTA, M.P.R. Estudo longitudinal da compreensão verbal de crianças usuárias de implante coclear. *Rev. CEFAC*, São Paulo, v.12, n.2, p.210-5, abr. 2010.

RIBAS, A. *A relação entre o processamento auditivo central e o distúrbio de aprendizagem*. Dissertação (Programa de pós-graduação em Distúrbios da Comunicação) - Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 1999.

\_\_\_\_\_; PATRUNI, T.; ATAIDE, A.L. *et al.* Epidemiological and demographic profile of patients at a pediatric hospital in southern Brazil. In: EUROPEAN SYMPOSIUM ON PEDIATRIC COCHLEAR IMPLANTS, 12, 2015. Toulouse. *Anais...* Toulouse: ESPCI, 2015.

- \_\_\_\_\_; KOCHEN, A.P. Échelle bresiliennede development de l'audition et du langage (EDAL) chez les enfants de moins de deux ans porteurs d'implants cochléaires. In: EUROPEAN SYMPOSIUM ON PEDIATRIC COCHLEAR IMPLANTS, 12, 2015. Toulouse. *Anais...* Toulouse: ESPCI, 2015.
- \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Brazilian scale of hearing and language development in children (EDAL-1) with cochlear implant and less than two years of hearing AGE. *Int Tinnitus J*, v.20, n.1, p.7-10, jul. 2016.
- RINALDI, P.; CASELLI, M.C. Language development in a bimodal child with cochlear implant: a longitudinal study. *Bilingualism: Language and Cognition*, Cambridge/UK, v.17, n.4, p.798-809, oct. 2014.
- SHARMA, A.; DORMAN, J.; SPAHR, A. A sensitive period for the development of the central auditory system in children with cochlear implants: implications for age of implantation. *Ear Hear*, v.23, n.6, p.532-9, dec. 2002.
- \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; KRAL, A. The influence of a sensitive period on central auditory development in children with unilateral and bilateral cochlear implants. *Hear Res*, Amsterdam, v.203, n.1-2, p.134-43, may. 2005.
- \_\_\_\_\_; TOBEY, E.; DORMAN, M.; *et al.* Central auditory maturation and babbling development in infants with cochlear implants. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, Chicago, v.130, n.5, p.511-6, may. 2004.
- SHATZ, M. On the development of the field of language development. In: HOFF, E.; SHATZ, M. *Blackwell handbook of language development*. Oxford, U.K.: Blackwell, 2007. p.1-15.
- SIM-SIM, I.; DUARTE, I.; FERRAZ, M.J. *A língua materna na educação básica: competências nucleares e níveis de desempenho*. Lisboa: Ministério da Educação e Cultura, 1997.
- SMITH, L.B.; THELEN, E. Development as a dynamic system. *Trends Cogn Sci*, v.7, n.8, p.343-8, aug. 2003.
- SOUZA, A.F.; COUTO, M.I.V.; CARVALHO, A.V.M. *et al.* Aquisição de vocábulos em crianças usuárias de implante coclear. *Rev. CEFAC*, São Paulo, v.16, n.5, p.1504-11, oct. 2014.
- SPENCER, P. Individual differences in language performance after cochlear implantation at one to three years of age: child, family, and linguistic factors. *J Deaf Stud Deaf Educ*, v.9, n.4, p.395-412, 2004.
- STEFANINI, M.R.; MORETIN, M.; ZABEU, J.S. *et al.* Parental perspectives of children using cochlear implant. *CoDAS*, São Paulo, v.26, n.6, p.487-93, dez. 2014.
- SUMMERFIELD, A.Q.; MARSHALL, D.H. Paediatric cochlear implantation and health-technology assessment. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, Amsterdam, v.47, n.2, p.141-51, feb. 1999.

SVIRSKY, M.A.; ROBBINS, A.M.; KIRK, K.I. *et al.* Language development in profoundly deaf children with cochlear implants. *Psychol Sci.*, New York/GB, v.11, n.2, p.153-8, mar. 2000.

UTP – Universidade Tuiuti do Paraná. *Normas técnicas: elaboração e apresentação de trabalhos acadêmico-científicos*. 3.ed. Curitiba: UTP, 2015.

VASSOLER, T.M.F.; CORDEIRO, M.L. Brazilian adaptation of the Functioning after Pediatric Cochlear Implantation (FAPCI): comparison between normal hearing and cochlear implanted children. *J Pediatr*, Rio de Janeiro, v.91, n.2, p.160-7, mar. 2015.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1 – PARECER CONSUSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE TUIUTI DO  
PARANÁ



### PARECER CONSUSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** VALIDAÇÃO E APLICAÇÃO DA ESCALA DE DESENVOLVIMENTO DE AUDIÇÃO E LINGUAGEM (EDAL)

**Pesquisador:** Angela Ribas

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 56876116.3.0000.8040

**Instituição Proponente:** SOCIEDADE CIVIL EDUCACIONAL TUIUTI LIMITADA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.761.002

#### Apresentação do Projeto:

O implante coclear (IC) é um dispositivo eletrônico de alta tecnologia, indicado na reabilitação de pessoas surdas. Foi desenvolvido para realizar a função das células ciliadas da cóclea que estão danificadas ou ausentes e proporcionar estimulação elétrica das fibras do nervo auditivo remanescentes. O IC não cura a surdez, mas provê a sensação de audição com a qualidade necessária para a percepção dos sons da fala. Avaliar o rendimento do IC, em termos de audição e linguagem, é imprescindível, e a utilização de testes específicos que avaliem as habilidades de audição e linguagem se faz necessária. A Escala de Desenvolvimento de Audição e Linguagem - EDAL (RIBAS e KOCHEN, 2015) foi criada por duas fonoaudiólogas com experiência na área da reabilitação auditiva. Trata-se de um protocolo a ser aplicado aos pais ou responsáveis pela criança, ou à criança usuária de IC.

#### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Validar o EDAL em crianças normo-ouvintes

Objetivo Secundário:

**Endereço:** Rua Sidnei A. Rangel Santos, 238 - Bl. C, sala 328  
**Bairro:** SANTO INACIO **CEP:** 82.010-330  
**UF:** PR **Município:** CURITIBA  
**Telefone:** (41)3331-7668 **Fax:** (41)3331-7668 **E-mail:** marilise.paula@utp.br

UNIVERSIDADE TUIUTI DO  
PARANÁ



Continuação do Parecer: 1.761.002

- a) Aplicar o EDAL em crianças surdas e implantadas b) Comparar os resultados entre os dois grupos c) Comparar os resultados de uma mesma criança surda implantada ao longo do tempo.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

Mínimos, pois trata-se de questionário a ser respondido pelos pais, e de um teste de repetição de palavras.

**Benefícios:**

A validação do EDAL proporcionará a divulgação de um protocolo brasileiro a ser utilizado na prática fonoaudiológica, com vistas à avaliação e monitoramento de desempenho de audição e de linguagem dos pacientes surdos implantados.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa foi justificada e fundamentada de forma coerente e apresenta-se, metodologicamente, exequível.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos de apresentação obrigatória foram elaborados de forma adequada.

**Recomendações:**

Idem ao item conclusões ou pendências e lista de recomendações.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

As recomendações foram atendidas, uma vez que foi adequada a data descrita na capa do Projeto. e elaborados os Termos de Assentimento de acordo com cada faixa etária dos participantes da pesquisa (7 a 9, 10 a 14, 15 a 17 anos).

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJECTO_729880.pdf	30/09/2016 10:53:40		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	TALE69.pdf	30/09/2016 10:53:03	Angela Ribas	Aceito

**Endereço:** Rua Sidnei A. Rangel Santos, 238 - Bl. C, sala 328

**Bairro:** SANTO INACIO

**CEP:** 82.010-330

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3331-7668

**Fax:** (41)3331-7668

**E-mail:** marilise.paula@utp.br

UNIVERSIDADE TUIUTI DO  
PARANÁ



Continuação do Parecer: 1.761.002

Justificativa de Ausência	TALE69.pdf	30/09/2016 10:53:03	Angela Ribas	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE1012.pdf	30/09/2016 10:52:47	Angela Ribas	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	30/09/2016 10:52:16	Angela Ribas	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	05/09/2016 14:18:14	Angela Ribas	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Decl.pdf	09/06/2016 11:43:13	Angela Ribas	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	09/06/2016 11:41:55	Angela Ribas	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CURITIBA, 04 de Outubro de 2016

---

Assinado por:  
**Maria Cristina Antunes**  
 (Coordenador)

<b>Endereço:</b> Rua Sidnei A. Rangel Santos, 238 - Bl. C, sala 328	<b>CEP:</b> 82.010-330
<b>Bairro:</b> SANTO INACIO	
<b>UF:</b> PR	<b>Município:</b> CURITIBA
<b>Telefone:</b> (41)3331-7668	<b>Fax:</b> (41)3331-7668
	<b>E-mail:</b> marilise.paula@utp.br

## ANEXO 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, \_\_\_\_\_, declaro que autorizei meu filho \_\_\_\_\_ a participar da pesquisa para determinação de grupo controle para avaliar a acurácia do teste EDAL-2 (antigo FVV) aprovada pelo CEP Ética 1.761.002 sob responsabilidade da pesquisadora Dra. Ângela Ribas.

O EDAL-2 consta de 20 palavras que deverão ser reconhecidas pela criança, após verificação de condições de emissão e compreensão. O teste é indolor, rápido, não traz malefícios ou prejuízos de qualquer ordem para o testado.

A sessão para avaliação tem duração média de 15 minutos e será realizada nas dependências da escola.

Declaro ainda que me foi informado que a participação na pesquisa não será remunerada, e que como o resultado não conferirá dados objetivos de grau de alteração, não será fornecido certificado de acurácia.

Os pesquisadores se colocaram à disposição para esclarecer dúvidas pertinentes.

Curitiba, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.

---

Renato Riesemberg  
CRF<sup>a</sup> 10272 3<sup>a</sup> Região  
Pesquisador responsável

Responsável

## ANEXO 3 – TERMO DE CONSENTIMENTO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA



Prefeitura Municipal de Curitiba  
Secretaria Municipal da Educação  
Superintendência de Gestão Educacional  
Departamento de Educação Infantil  
Av. João Gualberto, 623, 3º andar Torre A  
CEP 80030-000 Curitiba-PR  
Tel. (41) 3350-3648  
[www.cidadedoconhecimento.org.br](http://www.cidadedoconhecimento.org.br)

Curitiba, 16 de outubro de 2015

**TERMO DE CONSENTIMENTO PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA**

O Departamento de Educação Infantil da Secretaria Municipal de Educação – SME autoriza a realização da pesquisa intitulada: *Desenvolvimento Da Linguagem Em Crianças Usuárias De Implante Coclear Pelo Formulário De Verificação De Vocabulário (Fvv)*, a ser realizada pela mestrando Renato Gabriel Martins Filho, sob a responsabilidade da Prof. Dra. Ângela Ribas da Universidade Tuiuti do Paraná.

O pesquisador está autorizado a entrar em contato com as seguintes unidades: CMEI Centro Cívico e CMEI Maria Viezzer Hermann para aplicação do formulário de verificação de vocabulário (fvv) com as crianças de 2 a 5 anos destas unidades, respeitando o livre consentimento dos responsáveis pelas crianças, com relação a sua participação na referida pesquisa.

Informo que o pesquisador está disponível para esclarecimentos de dúvidas sobre a pesquisa.

  
Maria da Glória Galeb  
Diretora do Departamento de Educação Infantil