

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL**

**Avaliação do repertório verbal inicial em crianças com deficiência auditiva
pré-lingual usuárias de implante coclear**

Tatiana Francis Gaia

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Deisy das Graças de Souza

Co-Orientadora: Prof^a Dr^a. Maria Cecília Bevilacqua

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Educação Especial
como parte dos requisitos para obtenção
do Título de Mestre em Educação
Especial.

São Carlos

2005

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

G137mi

Gaia, Tatiana Francis.

Avaliação do repertório verbal inicial em crianças com
deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear /
Tatiana Francis Gaia. -- São Carlos : UFSCar, 2006.
116 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São
Carlos, 2005.

1. Deficientes auditivos. 2. Implante coclear. 3.
Deficiência auditiva pré-lingual. 4. Crianças. I. Título.

CDD: 371.912 (20ª)

Agradecimentos

Aos meus pais, por terem sempre acreditado e investido em mim de todas as maneiras, por respeitarem minhas escolhas e compreenderem minhas dúvidas. A vocês que sempre estiveram do meu lado, a quem eu sempre tive muito a agradecer, obrigada, por mais esta etapa.

À Deisy, pelas orientações valiosas, pela paciência, por ter compartilhado comigo seus conhecimentos acerca do processo de pesquisa sobre a aprendizagem humana, e a importância de suas implicações na vida das pessoas. É muito gratificante poder ter como mestre uma profissional séria, ética e ao mesmo tempo tão acessível.

À Ana Claudia, pela inestimável ajuda no decorrer de todo o trabalho, pelas valiosas sugestões e revisões, pela disponibilidade constante e pelo papel fundamental em me mostrar a beleza acerca do conhecimento disponibilizado a partir do estudo do implante coclear.

À Professora Maria Cecília Bevilacqua, pela co-orientação e pela gentileza em oferecer todas as condições disponíveis para a pesquisa do universo de crianças que fizeram implante coclear.

A toda equipe do CPA, que colaborou com a concretização desse trabalho: Leandra, Márcia, Raquel, Mari, Ana Lúcia, Carminha, Josi entre outros. Agradeço muito a colaboração de todos vocês.

A todos os pais e participantes da pesquisa, muito obrigada pela colaboração. Espero que esse e outros trabalhos possam contribuir para melhorar cada vez mais a qualidade de vida de vocês.

Ao CNPq, pela bolsa concedida, que propiciou maior qualidade na realização desse trabalho.

À Secretária do PPGEES: Avelino, Elza e Sueli pela constante disponibilidade em me atender sempre que precisei de ajuda.

Ao LECH, pela disponibilização dos equipamentos e demais recursos necessários para a realização do trabalho. Também aos amigos e pesquisadores do Lech, Lúcia, Edson, entre outros, pelas ajudas e possibilidades de interlocução.

Às novas amigas, conseqüências imediatas da realização desse trabalho, que muito me ajudaram: Carla e Dr^a Maria Cristina Ferez (HC-RP); e Chris, que foi minha grande referência em Bauru.

Aos meus inestimáveis amigos: Claudia, Gabriela, Fernando, Giovana, Fernanda, Aieska e Denise, simplesmente por tudo... Por existirem, por estarem sempre a meu lado em

todos os momentos, nas alegrias, nas revisões metodológicas (né Claudia? Você sempre será um dos meus maiores modelos de competência, humildade e humanidade); por sempre me oferecerem suporte pra enfrentar desafios, pelas inúmeras demonstrações de carinho, apoio e consideração, pela oferta de “abrigo” (Gaby e Fernando!); paciência nas minhas eternas temporadas no quarto (Gi, Fernanda, Aieska e Denise). Enfim, pela amizade incondicional... Ainda não foi inventada nenhuma forma de agradecer pessoas como vocês, qualquer tipo de agradecimento seria reducionista. MUITO OBRIGADA!

Tatiana

Sumário

Agradecimentos	ii
Sumário	iv
Lista de Figuras e Tabelas	vi
Resumo	vii
Abstract	viii
Introdução	1
Deficiência auditiva.....	1
Implante coclear.....	3
Deficiência auditiva e aquisição de linguagem.....	6
Implante coclear: Nova realidade. Novas necessidades?.....	10
Instrumentos de medida para caracterizar o comportamento de ouvinte/ percepção de fala.....	12
Ouvir como comportamento.....	21
Estudos para a investigação de discriminações auditivas e funções simbólicas de estímulos auditivos em portadores de implante coclear.....	25
A necessidade de medidas de linha de base para avaliação de efeitos de intervenção.....	31
Objetivos.....	32
Método.....	34
Participantes.....	34
Ambiente	34
Equipamentos e Materiais.....	36
Estímulos.....	37
Procedimento.....	38
Pré-treino.....	39
Reconhecimento de palavras.....	47
Nomeação	48
Emissão Ecóica	49
Acordo entre observadores.....	50
Resultados.....	52
Pré-treino.....	52
Resultados nas avaliações sucessivas	
- Porcentagem de respostas corretas e total de respostas diante do estímulo.....	58
- Evolução das respostas corretas, e parcialmente corretas, da primeira para a segunda, e da segunda para a terceira avaliação, nas tarefas de reconhecimento de palavras, emissão ecóica e nomeação.....	65
- Evolução das respostas corretas, e parcialmente corretas, da primeira para a terceira avaliação, nas tarefas de reconhecimento de palavras, emissão ecóica e nomeação.....	71

- Média de acertos em cada tarefa, em função do tempo de uso do implante coclear..	74
- Ecóico e Nomeação: Classificação de acordo com a correspondência ao estímulo.....	76
Discussão	81
Referências Bibliográficas.....	111
Anexo 1.....	
Carta de Informação ao participante da pesquisa e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	
Anexo 2.....	
Autorização do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP-UFSCar).....	
Anexo 3.....	
Conjunto de palavras usadas no procedimento	
Anexo 4 – Transcrição de respostas verbais dos participantes.....	
1. Transcrição das respostas emitidas por cada participante nas tarefas de nomeação e de comportamento ecóico durante a Primeira Avaliação.....	
2. Transcrição das respostas emitidas por cada participante nas tarefas de nomeação e de comportamento ecóico durante a Segunda Avaliação.....	
3. Transcrição das respostas emitidas por cada participante nas tarefas de nomeação e de comportamento ecóico durante a Segunda Avaliação.....	
Anexo 5.....	
Concordância entre observadores na transcrição das emissões vocais dos participantes.....	
Anexo 6.....	
Escores obtidos pelos participantes nas avaliações sucessivas.....	

Lista de Figuras e Tabelas

		Página
Figura 1	Ilustração dos componentes do implante coclear	4
Tabela 1	Caracterização dos participantes	35
Figura 2	Diagrama resumido das relações comportamentais requeridas pelo procedimento	40
Tabela 2	Resumo seqüenciado do procedimento de pré-treino	41
Figura 3	Ilustração dos tipos de tentativas que compõem o procedimento de pré-treino	43
Figura 4	Tarefas que compõem o procedimento	45
Figura 5	Porcentagem de acertos para participantes individuais nos blocos de pré-treino, realizadas antes da primeira avaliação.	53
Figura 6	Porcentagem de acertos para participantes individuais nos blocos de pré-treino, realizadas antes da segunda avaliação.	56
Figura 7	Porcentagem de acertos para participantes individuais nos blocos de pré-treino, realizadas antes da terceira avaliação.	59
Figura 8	Porcentagem de seleções corretas no reconhecimento de palavras, de respostas ecóicas e de respostas de nomeação nas três avaliações.	60
Figura 9	Porcentagem total de respostas emitidas pelos participantes nas tarefas de reconhecimento de palavras, ecóico e nomeação, nas três avaliações	64
Figura 10	Mudanças no responder dos participantes nas tarefas de reconhecimento de palavras, ecóico e nomeação, da primeira para a segunda avaliação, e da segunda para a terceira avaliação	66
Figura 11	Mudanças no responder dos participantes nas tarefas de reconhecimento de palavras, ecóico e nomeação, da primeira para a terceira avaliação	72
Figura 12	Média de acertos em cada tarefa, em função do tempo de uso do implante coclear	75
Figura 13	Classificação das respostas dos participantes, nas tarefas de ecóico e nomeação, em todas as avaliações, de acordo com a correspondência ao estímulo apresentado	77

Gaia, T. F. (2005). *Medidas iniciais do repertório verbal em crianças com deficiência auditiva pré-lingual, submetidas ao implante coclear*. Dissertação de Mestrado não-publicada. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.

RESUMO

O implante coclear é um dispositivo que permite que pessoas surdas passem a detectar sons do ambiente, incluindo a fala humana, que são transformados em estimulação elétrica da cóclea. Este é apenas um ponto de partida para quem ficou privado da audição, especialmente se a surdez teve início antes da aquisição da linguagem (surdez pré-lingual). A partir do implante, a pessoa precisa aprender (ou reaprender) a ouvir e esta é uma questão importante de pesquisa e intervenção. O presente estudo teve por objetivo descrever a evolução do comportamento de ouvir em crianças implantadas com surdez pré-lingual, nos primeiros 26 meses após o implante. Foram analisados o reconhecimento de palavras, a nomeação de figuras e o comportamento ecóico. No reconhecimento de palavras, cada palavra era ditada e o participante deveria identificar a figura correspondente (entre três simultaneamente disponíveis). Na nomeação uma figura era apresentada e a criança era solicitada a dizer seu nome. No comportamento ecóico uma palavra era ditada e a criança deveria repeti-la. No reconhecimento de palavras foram testadas 20 palavras em cada avaliação, e as mesmas 20 palavras foram usadas nas tarefas de ecóico e na nomeação. A apresentação das tarefas foi gerenciada por meio de um microcomputador que apresentava os estímulos (o que evitava pistas oro-faciais) e registrava as respostas de seleção. As falas da criança foram registradas por observação direta e filmadas em videoteipe. Foram realizadas três avaliações sucessivas, com um intervalo médio de cinco meses entre uma e outra. Foi realizado um pré-treino para que as crianças aprendessem a realizar as tarefas e a manusear o *mouse*. As tarefas eram aplicadas individualmente, o mesmo ocorrendo com a análise de dados. Observou-se, na avaliação inicial, escores intermediários no reconhecimento de palavras e escores baixos ou ausência de acertos na nomeação de figuras e no comportamento ecóico. Ao longo das três avaliações sucessivas, ocorreu um aumento progressivo e bastante substancial no reconhecimento de palavras e aumentos de menor magnitude na nomeação e no ecóico. Além de analisar acertos e erros, foi conduzida também uma análise de respostas que se aproximassem da emissão vocal considerada correta (acertos parciais) e feita a distinção entre respostas erradas e ausência de respostas. A avaliação das respostas parcialmente corretas foi fundamental na identificação de uma melhora progressiva nas tarefas de emissão ecóica e na nomeação que, embora não atingissem o critério absoluto de acerto, mostraram progressos sistemáticos, atestando aprendizagem desses importantes comportamentos que fazem parte da linguagem e cuja aquisição depende da audição. Uma outra observação importante foi que as ausências de respostas foram reduzidas nas avaliações iniciais e praticamente desapareceram na última avaliação. Os progressos apresentados pelas crianças são um importante indicativo de que elas estão aprendendo linguagem oral (tanto a compreensão quanto a emissão de fala inteligível) após o implante; por outro lado, as lacunas apresentadas nesse desempenho sugerem fortemente a necessidade de intervenções educacionais voltadas para acelerar e aprimorar o repertório dos usuários de implantes, maximizando os benefícios possibilitados por este dispositivo.

Palavras-chave: deficiência auditiva, implante coclear, comportamento de ouvir, comportamento verbal, crianças.

Gaia, T. F. (2005). *Initial measures of verbal behavior in prelingually deaf children with cochlear implants*. Master's Thesis. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.

ABSTRACT

The cochlear implant is a device that allows deaf people to detect surrounding sounds, including the human speech, which are transformed in electric stimulation of the cochlea. This is just the starting point for those who were deprived of audition, especially if the deafness occurred before language acquisition (pre-lingual deafness). After the implant, the person needs to learn (or relearn) to listen, and this is an important research and intervention issue. The goal of this study was to describe the evolution of the listening behavior in pre-lingual implanted children, in a period of time correspondent to the first 26 months after the implant. The analysis consisted of word recognition, figure naming and echoic behavior. In the recognition task, for each dictated word the participants were required to identify the corresponding figure (between three possible figures simultaneously available). On the figure naming task, a figure was shown and the participants were required to pronounce its name. On the echoic behavior required that a dictated word should be repeated by the participants. Twenty words were tested on each evaluation for word recognition, and the same twenty words were tested on the two remaining tasks. A microcomputer presented the participants with the stimuli (so oral-facial clues were avoided), and recorded responses that required selection, spoken words by children were videotaped and transcribed by direct observation. Three successive evaluations were performed with a mean interval of 5 months between them. Pre-training was conducted in order to orient the children on how to do the tasks and use the mouse. The tasks were applied individually, and the data analysis was also performed separately for each participant. The initial evaluation showed intermediate scores on word recognition and low scores or no correct answers on figure naming and echoic behavior. Progressive and substantial increase in word recognition naming and echoic behaviors also improved, but the magnitude of progress was much smaller than that observed in word recognition. In addition to the correct/incorrect criterion of analysis, answers that were close to the vocal emission considered correct (partially correct answers) were also analyzed, and a distinction between wrong answers and no answers at all was made. The evaluation of the partially correct answers was important for the identification of a progressive improvement on the echoic behavior and figure naming performances in which, although the children didn't reach the absolute correct criterion, they showed a systematic progress and attested learning of these important behaviors, which are part of language and whose acquisition is dependent upon audition. A second important observation was the reduced occurrence of no answers in the initial evaluations and the absence of this category of responding in the last evaluation. The improvements observed in the children's behavior are important indicators of learning oral language (comprehension and intelligible speech) after the implant; in the other hand, the gaps observed in their performances strongly suggest the need for educational interventions that aim to accelerate the acquisition of the implant user's repertoires, as well as to refine them, in order to maximize the benefits provided by this device.

Key-words: deafness, cochlear implant, listening behavior, verbal behavior, children.

Deficiência auditiva

A perda ou limitação na capacidade de ouvir estímulos sonoros é conhecida como deficiência auditiva (Ceschin, & Roslyng-Jensen, 2002). A deficiência auditiva pode ser congênita ou adquirida. Segundo Bevilacqua (1998) e Ceschin e Roslyng-Jensen (2002), as deficiências auditivas podem ser classificadas quanto à localização da alteração no ouvido (condutiva, neurossensorial, mista ou central), e quanto ao grau de comprometimento dessa alteração (leve, moderada, severa ou profunda).

Em relação à localização, ou seja, quanto ao tipo de perda auditiva, a perda é *condutiva* quando a alteração está localizada no ouvido externo e/ou no ouvido médio. Em geral, esse tipo de perda é reversível, após um tratamento à base de medicamentos ou mesmo através de intervenção cirúrgica. No subtipo *neurossensorial* a alteração está localizada no ouvido interno, no Órgão de Corti, ou em fibras do nervo auditivo. Geralmente a perda neurossensorial é irreversível. No subtipo *misto* a perda auditiva poderá estar localizada no ouvido externo e/ou no ouvido médio e interno. Pode ocorrer devido a fatores genéticos, como malformações em estruturas do ouvido médio ou mesmo na cóclea. Quando a perda é *central*, a alteração pode se localizar a partir do tronco cerebral até as regiões subcorticais e no córtex cerebral (Bevilacqua, 1998; Ceschin, & Roslyng-Jensen, 2002).

O grau de comprometimento da perda auditiva é dado pelos limiares tonais, obtidos a partir de testes audiométricos. Ainda segundo Bevilacqua (1998), o limiar tonal normal de uma criança vai até 15 dB (decibéis). Tendo essa medida como referência, uma *perda leve* pode ser caracterizada quando o limiar tonal está entre 15 e 30 dB. Esse grau de comprometimento não costuma ter efeitos significativos sobre o desenvolvimento da criança. Segundo Oliveira, Castro, e Ribeiro (2002), a pessoa com perda leve pode apresentar dificuldade em ouvir alguns fonemas, mas geralmente consegue ouvir a maioria das palavras. Na perda *moderada*, o limiar tonal se encontra entre 31 e 60dB. Esse tipo de perda, apesar de

poder afetar e até mesmo atrasar o desenvolvimento de fala e linguagem, não impede que a criança fale. Com o auxílio de um aparelho auditivo e do acompanhamento terapêutico adequado, a criança poderá desenvolver a linguagem falada quase que normalmente (Bevilacqua, 1998; Oliveira e cols., 2002). Na deficiência *severa* o limiar tonal está entre 61 e 90 dB. Esse grau de comprometimento pode impedir o desenvolvimento da linguagem. Mas se for feito o uso do aparelho auditivo, acompanhamento e treinamentos terapêuticos adequados e contínuos, a criança poderá receber informações através da audição. Na perda *profunda* o limiar tonal está acima de 90 dB. Sem intervenção, a pessoa acometida desse grau de deficiência auditiva dificilmente irá desenvolver a linguagem oral. Mesmo com o uso de aparelhos auditivos e terapia fonoaudiológica intensa, a linguagem será desenvolvida com restrições e de maneira muito lenta, pois o aparelho funciona como um amplificador de som, mas a capacidade auditiva da pessoa é limitada. Nesses casos, como recursos adicionais, as pessoas utilizam a leitura orofacial (labial) e / ou a Linguagem de Sinais. Recentemente vem sendo usada a intervenção cirúrgica para o uso do implante coclear, como uma alternativa bastante viável.

Os tipos de deficiência auditiva, e o grau de comprometimento que ela pode apresentar, não são os únicos aspectos relevantes. A idade ou estágio em que a surdez ocorre também é muito importante, e segundo esse critério, a surdez pode ser classificada em pré-lingual ou pós-lingual (Almeida-Verdu, 2004; Truy, Lina-Granade, Jonas, Martinon, Maison, Girard, Porot, & Morgon, 1998). A surdez pré-lingual acontece antes do desenvolvimento da linguagem falada e/ou no momento do nascimento. Nesse subtipo, a criança ainda não havia aprendido o significado das palavras, portanto, não possui memória auditiva, ou seja, não aprendeu as relações entre sons e imagens (Hallahan, & Kauffman, 2000). A surdez pós-lingual é aquela que acomete a pessoa depois desta já ter aprendido a falar e até mesmo após

ter aprendido a ler. Portanto, como já houve um desenvolvimento da fala e da linguagem, a pessoa será capaz de atribuir significado aos sons (Hallahan, & Kauffman, 2000).

Implante Coclear

Dentro da perspectiva de reabilitação oral, uma alternativa apresentada atualmente aos portadores de surdez neurossensorial severa ou profunda, que não conseguem ter benefícios funcionais com recursos não invasivos, como o uso de aparelhos de amplificação sonora (AASI), é o *implante coclear*, que possibilita a essas pessoas uma estimulação elétrica que pode se tornar equivalente à estimulação auditiva.

O implante coclear consiste na implantação, dentro do ouvido, de uma antena receptora e de um feixe de eletrodos, no canal interno da cóclea, que estimulará diretamente a parte interna do ouvido (ver Figura 1). Diferentemente das próteses auditivas, que funcionam como amplificadores de sons para quem possui baixo nível de audição, o sistema de implante coclear é um estimulador elétrico. A prótese coclear transforma energia sonora em impulsos elétricos que são transmitidos ao córtex cerebral. A prótese desempenhará o papel de todo o ouvido, ou seja, a captação do som, a transformação do mesmo em estímulo elétrico e a estimulação do nervo auditivo diretamente (Bento, 2002; Bevilacqua, 1998; da Silva, 2000). Para isto o implante é constituído por um microfone retroauricular que capta sons do ambiente e os envia ao processador da fala para serem transformados em ondas de rádio. O processador envia as ondas até uma antena transmissora, colocada sobre o osso occipital. Esses são os componentes externos do implante. A parte interna é composta por um receptor estimulador que transmite os estímulos sonoros transformados em energia elétrica para os eletrodos do implante. Esses eletrodos assumem a função das células ciliadas da cóclea, enviam estimulação elétrica ao córtex e oferecem uma sensação auditiva (Bevilacqua, 1998).

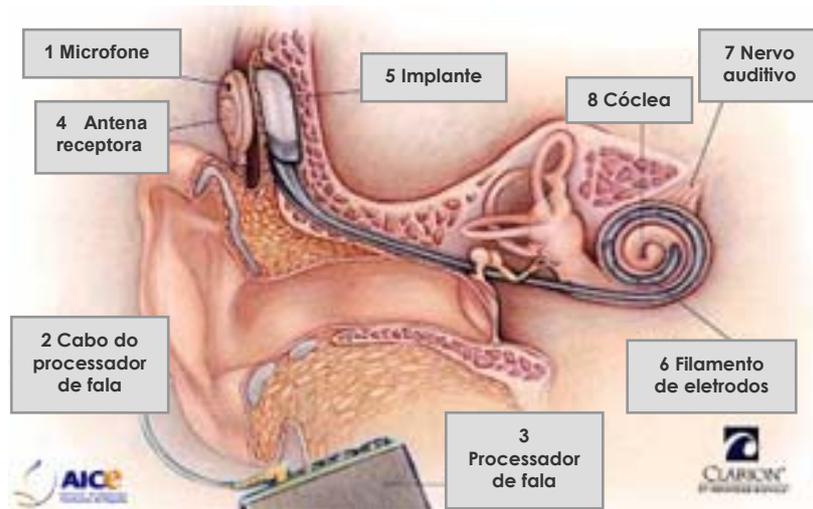


Figura 1: Ilustração dos componentes de um implante coclear¹. O quadro superior ilustra os componentes internos e externos, e a localização do feixe de eletrodos dentro da cóclea. As ilustrações inferiores ilustram, respectivamente, os componentes externos, e uma criança usando o implante colear.

¹ Existem diversos modelos de implante coclear, e a aparência dos componentes externos podem ser ligeiramente diferentes dependendo do fabricante, ou modelo do mesmo. Porém, visivelmente as diferenças são discretas. Em alguns modelos o processador de fala foi reduzido e localiza-se atrás da orelha, não sendo mais necessário o uso do processador ilustrado na figura inferior à esquerda.

O implante coclear possibilita ao usuário, antes de tudo, a detecção dos sons. Essa detecção pode proporcionar o desenvolvimento de habilidades discriminativas mais refinadas como a consciência fonológica. A partir do momento que a pessoa passa a ouvir sons, poderá ouvir palavras, instruções, enfim, poderá estabelecer contato com a comunidade verbal na qual está inserida. Segundo Gómez, Guedes, Ornelas, Sant'Anna, de Brito Neto, e Sanchez (2002), o implante poderia inclusive ajudar a ampliar habilidades auditivas residuais dos implantados, mas esse dado parece ser ainda controverso.

O implante coclear é uma tecnologia assistiva relativamente nova, com uma proposta de muito impacto: em tese, pessoas que perderam a audição, ou nasceram surdas, podem ter a possibilidade de ouvir novamente (ou pela primeira vez), e conseqüentemente poderão ter reestruturada também a sua fala. É uma grande oportunidade para as pessoas com surdez neurossensorial severa e profunda que não se beneficiam de aparelhos de amplificação sonora.

Os benefícios são mais facilmente imagináveis quando se trata de portadores de deficiência auditiva pós-lingual. Ito, Suzuki, Toma, Shiroma, e Kaga (2002), demonstraram o progresso de um garoto que foi acometido pela surdez aos seis anos de idade, depois da aquisição inicial da linguagem. Dois meses depois do surgimento da surdez, o garoto teve uma grande regressão no desenvolvimento de sua linguagem e de seu comportamento global, afetando suas relações familiares, escolares e sociais, foi tornando-se cada vez mais incomunicável. Dois anos após realizar o implante, ele conseguiu alcançar o mesmo patamar de desenvolvimento lingüístico e comportamental de outras crianças de sua idade. Foi demonstrado que a estimulação auditiva exerce papel importante no processo de aprendizagem, e que há uma estreita relação entre o desenvolvimento da linguagem e de outros comportamentos, e que o implante coclear traz benefícios para aqueles que não conseguem progressos com nenhuma outra alternativa de estimulação auditiva.

Mas, no caso do estudo descrito anteriormente, o progresso rápido só foi possível porque essa criança foi acometida pela surdez numa idade em que já havia aprendido o comportamento de ouvir, ou seja, ela já possuía em seu repertório a compreensão auditiva. O período de privação sensorial em que ela ficou exposta aconteceu posteriormente ao seu aprendizado de relações condicionais e de exposição a estímulos auditivos e seus correspondentes no “mundo físico”, sendo providos de significado. Quanto menor o período de privação auditiva, maior parece ser o sucesso do implante (Anderson, Weichbold, D’Haese, Szuchnikc, Quevedo, Martine, Dielerf, & Phillips, 2004; Baumgartner, Pok, Egelierler, Franz, Gstoettner, & Hamzavi, 2002; Bevilacqua, 1998; Bevilacqua, Costa Filho, & Moret, 2003; Truy e cols., 1998).

No caso de pessoas natisurdas, ou com surdez pré-lingual, população focalizada no presente estudo, a situação ainda é muito desafiadora. Essas pessoas passam a ouvir os sons, mas os sons que elas ouvem são desprovidos de conteúdo semântico, ou seja, de significado. A capacidade auditiva está presente na vida dos seres humanos desde muito cedo e a privação de estimulações sonoras traz muitas conseqüências que afetam diretamente tanto o desenvolvimento dos repertórios iniciais de uma pessoa, quanto o comportamento vocal (Wayner, & Abrahamson, 2002).

Para melhor compreender o impacto da privação auditiva na vida de pessoas implantadas, principalmente aquelas com deficiência auditiva pré-lingual, que precisam aprender a ouvir sob condições diferenciadas, é necessário conhecer um pouco mais sobre o processo de aquisição da linguagem em pessoas com desenvolvimento típico.

Deficiência auditiva e aquisição da linguagem

A conseqüência mais imediata da deficiência auditiva é o prejuízo, ou a impossibilidade de aquisição da linguagem oralizada. A capacidade de compreensão, de

entendimento das informações vindas de outras pessoas e do próprio ambiente (alarmes, buzinas, animais, etc.) fica extremamente prejudicada, dificultando, e até restringindo o repertório de habilidades que essas pessoas podem desenvolver.

A aquisição da linguagem em pessoas com desenvolvimento típico inicia-se muito cedo. Evidências para preferência por estímulos de fala são demonstradas ainda em estágio fetal (Homem, & Mello, 2005; Tristão, & Feitosa, 2003). Segundo Tristão e Feitosa (2003) o sistema auditivo humano é funcional após 22 a 24 semanas gestacionais e evolui durante o último trimestre de gestação em um ambiente com presença de sons para os quais o feto responde comportamental, elétrica e neuroquimicamente. Nota-se o papel importante que um ambiente rico em estimulações sonoras pode oferecer ao desenvolvimento perceptual auditivo da criança.

No primeiro mês de vida o bebê já produz o choro. A partir dos meses subsequentes, alguns sons que se assemelham a sons vocálicos aparecem. Somente a partir do sexto ou sétimo mês os sons das consoantes aparecem. A partir daí, os bebês parecem brincar com sons, tanto na presença de algum estímulo produzido pelos pais (auditivos ou mesmo visuais, como caretas), ou mesmo quando estão sozinhos. Esse padrão de som é o balbucio, que permanece até cerca dos 9 ou 12 meses de idade do bebê (Bee, 1996; Harris, 1997; Tristão, & Feitosa, 2003). O cessamento do balbucio parece demarcar uma importante fase: uma vez que o bebê possua um *feedback* auditivo adequado, o desenvolvimento da fala progride, ilustrando a importância do estabelecimento da conexão entre balbucio e audição, ou seja, da fala espontânea à fala em resposta a um estímulo auditivo externo. Dessa forma, pode-se concluir que períodos de privação auditiva, ainda que leves ou moderados, podem prejudicar essa relação (Tristão, & Feitosa, 2003).

O balbucio parece ser uma parte importante da preparação para a linguagem falada. Os balbucios iniciais dos bebês incluem um vasto conjunto de fonemas, não restritos à sua língua

nativa. Mas, com o passar do tempo, por volta de um ano de idade, somente aqueles fonemas específicos de sua língua nativa são discriminados e retidos em suas vocalizações espontâneas, ao passo que sons não-nativos vão gradualmente desaparecendo. Eles gradualmente adquirem o padrão de entonação da linguagem que escutam (Bee, 1996; Catania, 1994; Harris, 1997; Tristão, & Feitosa, 2003). Esses fatos são consistentes com o padrão de crescimento rápido de sinapses nos primeiros meses de vida. Muitas conexões são inicialmente criadas, permitindo a identificação entre todos os possíveis formantes dos sons. Mas somente aqueles caminhos que são realmente usados na linguagem que a criança ouve são mantidos (Bee, 1996). Nota-se que o desenvolvimento fisiológico sensorial se relaciona com as estimulações que ocorrem no ambiente externo para completar seu desenvolvimento. Pode-se assumir que de fato o organismo possui um aparato apto ao desenvolvimento e aquisição de controle por estímulos sonoros, mas a estimulação externa é fundamental para direcionar essa aquisição.

Vocalizações podem ser reforçadas, tanto pelo próprio falante enquanto ouvinte de si mesmo, ou por um ouvinte externo (Horne, & Lowe, 1996; Poulson, 1991). As vocalizações emitidas pelas crianças são mantidas por aquilo que elas próprias dizem; sem essas conseqüências auditivas, o comportamento verbal não se desenvolveria. As crianças aprendem ouvindo os adultos, que através da interação com as mesmas fornecem os significados daquilo que fazem ou falam. À medida que a criança ouve e fala, é conseqüenciada por suas respostas (emissões vocais semelhantes, e / ou comportamentos correspondentes ao estímulo apresentado), e se essas ações (imitação, modelação) forem reforçadoras para a criança, ela tenderá a repetir esses comportamentos. Essa idéia é consistente com a imitação vocal generalizada encontrada em crianças pequenas, ou seja, a tendência que as crianças apresentam em repetir aquilo que seus pais e pessoas mais próximas falam para elas (Catania, 1994; Horne, & Lowe, 1996; Poulson, 1991). Essas interações da

criança com outras pessoas e o conseqüente contato com falas de outros favorece o processo de discriminação verbal de sua própria fala. Define-se esse processo de discriminação como *feedback auditivo*, a retroalimentação entre fala e audição. Através desse fenômeno a criança é capaz de discriminar sua própria fala e emití-la novamente, tornando-se consciente de seu comportamento verbal vocal, fato imprescindível para o desenvolvimento da linguagem (Bee, 1996; Harris, 1997; Tristão, & Feitosa, 2003).

Outro aspecto relevante apontado por Bee (1996) é que desde cedo os bebês percebem que sons da fala são acompanhados pelo movimento da boca da pessoa que fala. Aos poucos, sua percepção vai se refinando, ao passo de relacionar sons a eventos e comportamentos das pessoas que falam, contribuindo para os passos iniciais da compreensão do funcionamento do ambiente que as cerca, além de permitir o início da inter-relação entre estímulos de naturezas diferentes (por exemplo, auditivos e visuais).

Caso medidas de suporte não sejam oferecidas às crianças com deficiência auditiva, os comportamentos vocais apresentados por elas entrarão em extinção, pela impossibilidade de percepção de conseqüências diferenciais para esses comportamentos vocais, tanto em relação à ausência de *feedback auditivo* quanto à ausência de conseqüências originárias da comunidade verbal (Almeida-Verdu, 2004). A ausência dessas conseqüências diferenciais em responder *diferencialmente* (discriminar) a estímulos ambientais limitaria a criança na aprendizagem de seus primeiros repertórios. Tal habilidade é importante na medida em que possibilita que a criança aprenda a operar em seu meio. Sem essa habilidade, a compreensão de eventos fica prejudicada, ou seja, a aquisição de *relações de significado* é prejudicada, dado que numa comunidade verbal a maneira como os significados são primordialmente ensinados é através da modalidade vocal desse comportamento (Almeida-verdu, 2004; Catania, 1999).

Pode-se supor que o desenvolvimento inicial do comportamento auditivo é uma base importante para que repertórios verbais mais complexos possam ser posteriormente adquiridos.

O processo de aquisição da linguagem envolve questões controversas entre os estudiosos de diferentes áreas, como por exemplo, a psicologia e a psicolingüística (Wilkinson, Dube, & McIlvane, 1996). Apesar disso, parece ser consenso que a comunidade verbal, no seu papel de apresentar o contexto, os modelos e as conseqüências fornecidas às crianças desde cedo, possuem papel fundamental nessa aquisição (Almeida-Verdu, 2004; Catania, 1994, 1999; Skinner, 1957).

Pelo que foi exposto até agora, nota-se o cenário de restrições que crianças com deficiência auditiva, em especial as pré-linguais, podem atravessar em função da privação sensorial auditiva. Essas crianças estão privadas simultaneamente dos modelos e das conseqüências *diferenciais* que a comunidade verbal fornece às crianças ouvintes. Entre as conseqüências dessa privação podem ocorrer atrasos em seu desenvolvimento global, além de limitações em seu aprendizado mais imediato (Wayner & Abrahamson, 2002).

A dimensão restritiva dessas conseqüências está intimamente ligada à duração da privação auditiva. Quanto antes a deficiência auditiva for detectada e medidas em direção à sua re-habilitação forem providenciadas, maior a possibilidade das crianças alcançarem não só um repertório verbal, social e cognitivo equivalente ao das crianças ouvintes, mas também uma vida que permita o acesso às mesmas oportunidades (Truy e cols., 1998).

Implante coclear: Nova realidade. Novas necessidades?

Com o objetivo de contornar o determinante tempo de privação auditiva, os implantes têm sido realizados cada vez mais cedo (Bevilacqua, 1998; Bevilacqua e cols., 2003). Essa tendência beneficia as crianças menores com o implante, diminuindo o tempo de privação

auditiva a que elas estariam expostas. Ao mesmo tempo, essa tendência cria a necessidade de se investigar particularmente os efeitos dessa intervenção em crianças mais novas, e especialmente as pré-linguais.

Grande parte dos estudos que acompanham pessoas com deficiência auditiva estão relacionados, ou são derivados, de questões comumente encontradas na prática da Audiologia clínica e ambulatorial, enfatizando o caráter diagnóstico e a mensuração da inteligibilidade da fala. Portanto, é comum encontrar, de um lado, estudos que priorizam obter medidas como quantidade de fonemas que uma criança consegue emitir, sob diferentes entonações, diferentes limiares, em conjunto aberto ou fechado, e, por outro lado, há estudos que visam verificar se a criança é capaz de compreender o que ouve e expressar essa compreensão por meio da fala, que seria o objetivo final de uma aprendizagem consistente, como uma pessoa ouvinte. Porém, o processo de aquisição inicial da fala, e as possíveis particularidades que esse desenvolvimento lingüístico pode apresentar, em função do contexto diferenciado proporcionado pelo implante coclear, em geral não são abordados nesses estudos. Portanto, são necessários mais estudos que realizem um acompanhamento sistematizado e sucessivo do desenrolar dessa aquisição, a fim de identificar possíveis particularidades e necessidades adicionais de treino para um aproveitamento cada vez mais efetivo num menor período de tempo, e avaliar também os efeitos dessas intervenções.

Ao mesmo tempo em que o implante propicia a exposição a novos estímulos, traz também novas questões: seria de fato necessária uma reabilitação sistematizada para as pessoas implantadas, em especial as pré-linguais, isto é, uma tal intervenção poderia acelerar o processo de aquisição, quando comparada à mera exposição à comunidade verbal? Haveria maior aproveitamento da prótese auditiva num menor espaço de tempo? Haveria dificuldades particulares na aquisição do comportamento de ouvir nessas crianças? Tais questões tornam-se cada vez mais relevantes quando se considera que cada vez mais crianças pré-linguais são

implantadas e freqüentarão escolas regulares, que deverão estar preparadas para lidar com seu desenvolvimento, incluindo o de linguagem.

Instrumentos de medida para caracterizar o comportamento de ouvinte

Na avaliação audiológica, o comportamento de ouvir (percepção de fala, como é mais comumente usado na Audiologia) é avaliado principalmente por meio de instrumentos padronizados, que servem para diversos propósitos: identificação do grau de perda auditiva, avaliação para possível uso do AASI (aparelho de amplificação sonora individual), avaliação de possível candidatura ao implante coclear e acompanhamento da evolução auditiva da criança após a adoção do recurso adequado. Os instrumentos de avaliação medem a percepção de fala / comportamento auditivo de acordo com classificações dos componentes do processamento auditivo. Os componentes adotados por Erber (1982) e Geers (1994, citado por Orlandi & Bevilacqua, 1999) são comumente utilizados para a maioria das classificações. Esses componentes são apresentados numa ordem crescente de complexidade, iniciando na capacidade de perceber simplesmente a presença de som, culminando na compreensão de seu significado adotado pela comunidade.

Erber (1982) descreve quatro componentes: (1) *detecção*: a pessoa comporta-se diferencialmente na presença da estimulação auditiva, demonstrando que percebe a diferença entre “som” e “ausência” de som; (2) *discriminação*: responde diferencialmente a características distintas do estímulo auditivo, por exemplo, identificando que existe diferença entre sons de palavras como “mato” e “gato”, não sendo relevante se a criança sabe o que cada uma significa; (3) *reconhecimento auditivo*: nesse caso, a pessoa já consegue identificar o estímulo sonoro com a fonte desse estímulo, por exemplo, diante do som um passarinho e de uma pessoa cantando, a pessoa relaciona cada estímulo com sua fonte geradora; (4) *compreensão*: nesse último componente, o organismo é capaz de atribuir significado ao

estímulo ouvido, relacionando-o ao contexto, por exemplo, se o pai de uma criança encontra-se atrasado para um compromisso e pede ao filho que pegue a pasta para ele, o comportamento do filho demonstrará compreensão se pegar a pasta que o pai sempre leva ao trabalho, e não outra pasta, por exemplo. Orlandi e Bevilacqua, (1999), citando Geers (1994), ilustram componentes adicionais do processamento auditivo que são, de certa forma, um detalhamento daqueles propostos por Erber (1982). Os componentes dividem-se em seis categorias: Categoria 0 - Não detecta a fala; Categoria 1- *Detecção*; Categoria 2 - Padrão de Percepção (diferencia palavras com diferença temporal ou padrão de tonicidade); Categoria 3 – Iniciando Identificação de Palavras (identifica palavras idênticas na duração e tonicidade, mas com diferenças espectrais múltiplas); Categoria 4 – Identificação de Palavras através de Reconhecimento da Vogal (diferencia palavras em conjunto fechadas, que diferem primordialmente no som da vogal); Categoria 5 - Identificação de Palavras através de Reconhecimento da Consoante (diferencia palavras em conjunto fechado que tem o mesmo som da vogal, mas diferentes consoantes); Categoria 6 – Reconhecimento de Palavras em Conjunto Aberto (capacidade de ouvir palavras do contexto, extrair bastante informação fonêmica e reconhecê-la apenas pela audição).

Enfatizando-se o ouvir como comportamento passível de ser descrito e analisado como quaisquer outros comportamentos operantes, é possível identificar que os componentes apresentados anteriormente por Erber (1982) e Geers (1994) podem ser descritos em termos de: a) circunstâncias nas quais acontecem; b) os comportamentos apresentados; c) as conseqüências que produzem. Estes elementos constituem, respectivamente, o *antecedente*, *comportamento* e a *conseqüência* de uma contingência tríplice, tal como proposta por Skinner (1953, 1969).

Apesar dessa classificação comum dos componentes do processamento auditivo, a metodologia empregada pelos instrumentos de avaliação audiológica pode ser muito diversificada. Dentre os instrumentos mais utilizados encontram-se a Bateria de Teste de Percepção EARS (*Evaluation of auditory responses to speech*), composta pelos Testes de Percepção de Fala: LiP, MTP, GASP (*Glendonald Auditory Screening Procedure*), Lista de palavras em *conjunto fechado* (escolha dentre um conjunto limitado de opções), Lista de Palavras em conjunto aberto, Lista de sentenças em conjunto fechado, Teste de sentenças específicas; e pelos questionários MAIS (Meaninfull Auditory Integration Scale) e MUSS (Meaninfull Use of Speech Scale) (Anderson e cols, 2004; Medel, 2004). Essa bateria de testes foi originalmente estruturada na língua inglesa, mas foi adaptada para mais de treze diferentes idiomas, e adaptações para outras línguas encontram-se em andamento (Anderson, Weichbold, D’Haese, Szuchnikc, Quevedo, Martin, Dielerf, & Phillips, 2004; Gstoettner, Hamzavi, Egelierler, & Baumgartner, 2000; Medel, 2004). Alguns dos componentes foram adaptados para a língua portuguesa: o GASP (Bevilacqua, & Tech, 1996), o Questionário MUSS (Nascimento & Bevilacqua, 1997) e o Questionário MAIS (Castiquini, & Bevilacqua, 2000). Além da bateria EARS, também foi adaptado para a Língua Portuguesa o “Early Speech Perception Test”, de Moog e Geers (1990). A adaptação, realizada por Orlandi e Bevilacqua (1999) foi chamada de TACAM pelas autoras. O TACAM (Orlandi, & Bevilacqua, 1999) foi adaptado para ser utilizado com crianças com deficiência auditiva profunda e que apresentam vocabulário e habilidade de linguagem limitadas, uma vez que abrange apenas as categorias de 0 a 3 propostas por Geers (1994), identificando apenas capacidades auditivas mínimas.

De modo geral, os testes que compõem a Bateria EARS apresentam palavras com diferentes padrões de tonicidade, ou apenas contrastam diferentes extensões (monossílabos x polissílabos). Os estímulos podem ser apresentados com pista visual (orofacial), geralmente

empregada na fase de treino, antes do teste propriamente dito, dependendo do objetivo da avaliação. Podem ser apresentados apenas estímulos auditivos, estímulos auditivos sobrepostos a visuais (apresentação de cartões com figuras ou palavras escritas, ou ainda brinquedos representativos das palavras avaliadas). Os estímulos auditivos geralmente são apresentados pela própria avaliadora, via viva-voz, para evitar a leitura orofacial. Podem ser solicitados apenas o reconhecimento de fonemas; a diferença entre diferentes entonações, a partir de sons abstratos (*aaaaaa / papapapa*) ou de palavras convencionais; o reconhecimento de palavras; e até mesmo de sentenças. As respostas requeridas pelas crianças podem consistir na repetição do estímulo apresentado (imitação ecóica de fonemas, palavras e / ou sentenças); diferenciação entre palavras de diferentes padrões de tonicidade; diferenciação de sons femininos e masculinos, ou de sons curtos e longos; emissão vocal diante de estímulos visuais. Geralmente a classificação das respostas dos participantes baseia-se nas categorias descritas anteriormente, propostas por Erber (1982) ou Geers, 1994 (citado por Orlandi, & Bevilacqua, 1999). A porcentagem mínima de respostas para se identificar cada categoria de processamento auditivo varia de acordo com o instrumento utilizado.

O teste LiP (*Listening Progress Profile*) é um teste realizado em conjunto fechado, que expõe a criança a sons ambientais e permite classificar as reações dos participantes de acordo como são demonstradas: 0 = nunca reage; 1 = às vezes reage; 2 = sempre reage. Avalia, sobretudo, o desenvolvimento de habilidades de audição precoces, incluindo sons ambientais e de fala. Estas respostas podem ser eliciadas/requeridas ou observadas. Sua modificação para a bateria EARS inclui um recurso que possibilita registrar se a observação foi feita pelo avaliador, ou é relatada por um dos pais ou professor (Anderson, & cols.; Medel, 2004). Por exemplo, na discriminação entre dois diferentes estímulos são apresentados à criança sons de dois diferentes instrumentos, e observa-se se ela é capaz de: a) ouvir os instrumentos; b) e se é capaz de discriminar entre o som dos dois. Adicionalmente, podem ser

apresentadas as figuras dos dois instrumentos, e requerendo que ela aponte aquele que acredita ser a fonte de determinado som. É considerado o teste mais fácil da bateria EARS, pois abrange apenas as habilidades de detecção, discriminação e identificação (Baumgartner & cols, 2002; Gsttoettner & cols., 2000).

Os questionários MAIS e MUSS visam a obtenção de dados a partir do relato de pais, ou professores, ou seja, de forma indireta. Dados obtidos por meio de relato de pais podem auxiliar na compreensão de possíveis discrepâncias entre o desempenho da criança em testes auditivos, e seu comportamento de ouvir no ambiente natural, ou mesmo “desmistificar” o aparente bom desempenho da criança no ambiente natural (Medel, 2004). Além disso, os dados obtidos a partir do questionário permitem identificar algumas conseqüências que não são passíveis de serem reproduzidas em testes tradicionais, realizados somente com a presença da criança, num ambiente específico e muitas vezes artificial (ambulatorial).

Os diversos instrumentos são usados na rotina ambulatorial de acompanhamento de implantados e também usados nos estudos da área de Audiologia. Percebe-se que há muitos estudos que acompanham e registram a evolução do responder, após a intervenção cirúrgica sob diferentes perspectivas, a partir de testes de percepção de fala e de instrumentos padronizados que permitem obter medidas da linguagem oralizada (linguagem expressiva e receptiva): Anderson e cols. (2004); Baumgartner e cols. (2002); Bevilacqua e Tech (1996); Delgado e Bevilacqua (1999); Gsttoettner e cols. (2000); Truy e cols. (1998), entre outros.

O estudo de Anderson e colaboradores (2004) teve como objetivo avaliar se crianças implantadas antes dos dois anos de idade, de fato apresentam maiores benefícios que crianças implantadas mais tardiamente. Para isso, foram obtidos dados de trinta e sete crianças, implantadas antes dos 2 anos de idade. As avaliações realizadas com esse grupo foram comparadas com as avaliações de outros dois grupos de crianças implantadas, um que havia recebido o implante entre 2 e 4 anos, e outro que havia recebido o implante entre 4 e 6 anos.

A avaliação foi realizada a partir de algumas das escalas de medidas audiométricas integrantes da Bateria EARS. Não foram utilizados todos os instrumentos disponibilizados pela bateria EARS porque, embora o estudo aponte que todas as escalas integrantes, e também outros instrumentos de avaliação fossem importantes, as crianças implantadas com idade inferior a 2 anos não seriam capazes de responder a esses instrumentos, por não apresentarem ainda as habilidades cognitivas necessárias. As medidas foram tomadas a partir da primeira ativação do implante, e nos meses subsequentes após essa primeira ativação (primeiro, terceiro, sexto e décimo segundo meses), e também a partir dos retornos anuais, até o terceiro ano transcorrido do implante. De maneira geral, os resultados mostraram um aproveitamento pós-implante significativo nas habilidades auditivas dos participantes, sendo que as habilidades medidas com as escalas LiP e MAIS apareceram logo após o implante, enquanto as outras medidas demoram um pouco mais a aparecer nos instrumentos de avaliação (MTP e MUSS) no Grupo 1 (crianças implantadas antes de 2 anos). Apesar disso, à exceção do teste MTP, no qual os participantes do grupo de crianças implantadas antes dos 2 anos somente obtiveram algum escore 3 meses após a realização do implante, em todos outros instrumentos os resultados mostraram aumento progressivo de acertos, e proporcional àqueles encontrados nos outros dois grupos de crianças implantadas mais tardiamente. Com o passar do tempo, todas as escalas usadas demonstraram uma melhora significativa em todos os grupos, e no máximo em dois anos as crianças do grupo de crianças implantadas precocemente alcançaram as mesmas porcentagens de acertos dos grupos de crianças implantadas mais tardiamente. Como o próprio estudo aponta, dados sobre crianças implantadas precocemente são ainda muito escassos, e as escalas usadas necessitam de adaptações para a avaliação dessa população mais nova, uma vez que foram construídas, em sua maioria, para avaliar crianças mais velhas, tendo algumas funções cognitivas como pré-requisitos para a compreensão dos testes.

Esse estudo mostra que apesar das escalas serem padronizadas e bem construídas, elas vem se tornando limitadas na avaliação de crianças mais novas submetidas ao implante coclear, que correspondem a um dos grupos de candidatos mais crescente para essa cirurgia (Bevilacqua, 1998), além de se tratar de uma realidade relativamente nova.

Gstoettner e cols. (2000) realizaram um estudo com 31 crianças, que apresentavam perda auditiva profunda, todas pré-linguais. A média da idade das crianças era de 4 anos e 1 mês, e a média de tempo de uso do implante era de 2 anos e 1 mês. Os autores utilizaram a Bateria de Testes EARS para realizar o seguimento auditivo das crianças. A bateria EARS foi escolhida porque abrange as principais habilidades auditivas passíveis de ganhos após a realização do implante coclear: detecção, discriminação, identificação, reconhecimento e compreensão. Os estímulos auditivos foram apresentados via viva voz, sem possibilidade de apoio visual (sem leitura orofacial). Os testes foram aplicados antes da cirurgia, e nos meses subsequentes após a cirurgia (1º, 3º, 6º, 12º, 18º, 24º e 36º meses). O número de participantes em cada avaliação e em cada tarefa, não foi constante, diminuindo ao longo do tempo, em função de dificuldades encontradas na rotina ambulatorial e na realização de algumas tarefas pelos participantes, especialmente os mais novos. A maioria dos testes mostrou evolução no desenvolvimento das habilidades medidas ao longo do tempo. No teste MTP, em que os participantes deveriam apontar, entre doze figuras, aquela que seria correspondente ao estímulo auditivo apresentado simultaneamente, já a partir de três meses de uso do implante os 15 participantes apresentaram em média 50% de acertos, enquanto aos 36 meses quatro atingiram 100% de acertos. Na tarefa de reconhecimento de palavras monossílabas, a tarefa é do mesmo tipo do MTP e a diferença reside no fato de que o estímulo auditivo era monossilábico. Quando foram expostos a quatro palavras como comparações atingiram 100% de acertos após 24 meses de uso do implante, e quando foram apresentadas doze palavras como comparações os participantes atingiram 100% de acertos após 12 meses de uso do

implante. Os testes realizados em conjunto aberto, assim como a emissão ecóica, requerem que após a apresentação do estímulo o participante o repita. Esses testes contaram com poucos participantes, cinco depois de 12 meses e três depois de 36 meses. Esses participantes foram escolhidos por terem apresentado bons resultados nas medidas avaliadas em conjunto fechado. A análise de seu desempenho mostrou que quando se considera a porcentagem de fonemas repetidos corretamente, as crianças atingiam em média 53% de acertos 12 meses após o implante, e 80% de acertos 36 meses depois. Já quando se considerou a média de acertos de palavras repetidas corretamente, os participantes atingiram 20% de acertos transcorridos 12 meses do implante, e 60% 36 meses depois da cirurgia. Os autores relatam que a idade precoce dos participantes é um fator que restringiu a aplicação dos diferentes testes que compõem a bateria EARS. Apesar disso, os resultados indicam uma melhora lenta, mas progressiva nas diversas habilidades auditivas medidas.

Truy e cols. (1998) realizaram um estudo com 26 crianças deficientes auditivas profundas pré-linguais. As crianças constituíam dois grupos: (a) treze não tinham passado por implante coclear, pois não tinham o consentimento de seus responsáveis, mas eram usuárias de aparelho de amplificação sonora individual (AASI), e (b) treze crianças eram implantadas. As crianças implantadas também foram avaliadas antes da cirurgia. No grupo de crianças não implantadas, as idades variavam de 3 a 10 anos, e no grupo de implantados de 3 a 9 anos. A criança implantada há menos tempo, havia passado pela cirurgia há um ano, e a criança que estava há mais tempo implantada, havia passado pela cirurgia há cinco anos. Para avaliar a linguagem receptiva dos participantes, os pesquisadores mediram o limiar auditivo dos participantes dos dois grupos. Além do limiar auditivo, os autores compararam, a partir de uma reta de regressão, a linguagem receptiva dos participantes com o desenvolvimento que seria esperado por crianças com audição típica. Para isso, os pesquisadores usaram uma bateria de testes de percepção de fala que foi validada para a língua francesa, composta pelos

seguintes instrumentos: *Nelly Carole test* e *Vocim test*, usados para medir a compreensão léxica de verbos e substantivos para os participantes com menos de 3 anos de idade; o teste 0,52 e também uma versão francesa validada do teste *Illinois de Habilidades Psicolinguísticas (IPTA)* foram utilizados para medir a linguagem receptiva. Segundo os autores, a escolha desses instrumentos aconteceu porque não há outros instrumentos validados na língua francesa. Os escores obtidos pelos dois grupos na linguagem receptiva foram analisados em função da idade cronológica, compondo retas de regressão. Essa análise permitiu a comparação dos resultados entre os grupos, nas duas condições avaliadas (pré e pós-implante): a) antes do implante, o grupo de crianças não implantadas usuárias de AASI apresentou escores significativamente maiores que o grupo de crianças candidatas ao implante; b) após o implante, os escores do grupo de crianças implantadas foram significativamente melhores do que o grupo de crianças usuárias de AASI, principalmente após 36 meses de implante; c) após o implante, os escores das crianças implantadas foram melhores que os escores obtidos por esse mesmo grupo, antes do implante. Além disso, o comportamento da reta de regressão do grupo de crianças implantadas assemelha-se cada vez mais, ao longo do tempo, com a reta de desenvolvimento de crianças com desenvolvimento auditivo típico. Os dados sugerem que o implante teve um papel favorecedor na evolução da linguagem receptiva, principalmente quando se considera que os dados pré-cirúrgico mostravam maiores escores das crianças sem implante.

Essas são evidências importantes, porém ainda são poucos os estudos que investigam as relações envolvidas na aprendizagem de repertório verbal em pessoas que passaram por implante coclear e sobre medidas de intervenção e ensino de novos repertórios que atendam às necessidades específicas dessa população. Iniciativas de estudo com foco no ensino e na verificação do que a pessoa implantada aprende quando é ensinada, em uma situação controlada, foram realizadas por da Silva (2000) e Almeida-Verdu (2004).

Ouvir como comportamento

O ouvir (linguagem receptiva) e o falar (linguagem expressiva, ou comportamento *vocal*) podem ser concebidos como pertencentes a uma classe mais ampla de comportamentos, o comportamento verbal, que pode ser compreendido como as interações específicas entre ouvintes e falantes. Dentro da perspectiva da Análise do Comportamento, ouvir pode ser considerado como comportamento, pois prestar atenção a ruídos e, principalmente, ao que outros dizem produz conseqüências e é passível de ser reforçado na presença de outros (Almeida-Verdu, 2004; Skinner, 1957).

Assim definido, o comportamento verbal é considerado como um comportamento operante social, pois seu reforço ocorre pela mediação de outra pessoa (Skinner, 1957). Segundo Catania (1994) o comportamento verbal tem em seu surgimento histórico, uma função claramente social: comunicar-se, de modo a conseguir que outro organismo faça alguma coisa, ou seja, esse comportamento permite que um organismo faça coisas por intermédio de outro. Por seu cunho essencialmente social, sua emergência acontece apenas em organismos sensíveis às contingências dessa natureza (Catania, 1994; Horne & Lowe, 1996). Ainda, segundo o primeiro autor, a primazia da linguagem reside no fato de que muitas outras funções só são possíveis por meio dela. Para que um evento possa ser considerado como verbal, o reforço necessariamente deve ser fornecido por outro indivíduo, no papel de ouvinte. Além disso, o comportamento verbal deve apresentar probabilidade de ser reforçado, característica comum a quaisquer comportamentos operantes (Baum, 1999; Catania, 1994, 1999). Baum (1999) acrescenta que, como outros comportamentos operantes, o verbal exige menos reforço para se manter do que para ser adquirido. Reforço intermitente é suficiente para que seja mantido.

O comportamento verbal não se restringe apenas a comportamentos vocais, mas inclui todos os comportamentos que sejam mediados por outra pessoa, e que apresentem

probabilidade de produzir conseqüências no meio em que operam, como por exemplo, a Língua de Sinais, os gestos usados por um policial de trânsito, ou mesmo comportamento textual (Baum, 1999; Catania, 1999; Skinner, 1957). O termo comportamento verbal pode englobar várias classes de comportamentos diferentes, definidas por combinações específicas de antecedentes, respostas verbais e conseqüências (Skinner, 1957).

Segundo Skinner (1957) o *comportamento ecóico* caracteriza-se pela correspondência ponto-a-ponto entre o som da estimulação antecedente (modelo) e o som da resposta, aparecendo comumente na ausência de uma instrução explícita para fazê-lo. Segundo Catania (1994, 1999), no comportamento ecóico, o estímulo é um padrão de som complexo, e a resposta envolve articulações coordenadas de um aparato fisiológico (pulmões, pregas vocais, língua, lábios, etc.). Ainda segundo Catania, é importante ressaltar que o comportamento ecóico não é definido por sua correspondência acústica, mas pelas correspondências de suas unidades fonéticas. Isso significa que mesmo que uma pessoa apresente propriedades acústicas distintas de outra (pessoas que apresentam diferentes “sotaques”, voz mais grave ou aguda, por exemplo), a outra pessoa pode ser capaz de emitir um comportamento ecóico da fala da primeira. O mesmo acontece se uma mulher pedir a um homem que repita o que ela disse; apesar das diferentes propriedades acústicas que apresentam vozes femininas e masculinas, a reprodução será ecóica se apresentar correspondência fonética.

O comportamento ecóico depende, ao menos em parte, da modelagem de articulações pelas suas conseqüências vocais (Catania, 1999, Horne & Lowe, 1996). Antes que suas próprias vocalizações comecem a ser diferenciadas, as crianças aprendem a discriminar entre os muitos aspectos da fala daqueles que estão à sua volta. Catania cita, como exemplo, a capacidade que as crianças apresentam em discriminar entre os sons de sua língua nativa e uma estrangeira, mesmo que elas nunca tenham ouvido a outra língua antes. Mas se forem expostas a duas línguas estrangeiras, essa distinção não acontece. Portanto, só é possível ouvir

a diferença quando elas mesmas produzem os sons, indicando que o comportamento ecóico pode desempenhar um papel importante no reconhecimento auditivo. Horne & Lowe (1996) também reconhecem a importância do comportamento ecóico, enfatizando não apenas a contribuição desse repertório para o desenvolvimento da habilidade de falante, mas também sendo um agente facilitador, entre outros, na capacidade da pessoa tornar-se um falante-*ouvinte ou* ouvinte-falante, aprendendo com suas próprias vocalizações e sendo reforçado a emití-las novamente. Mas, cabe ressaltar que comportamento ecóico não pressupõe compreensão, pois o falante pode não ter compreendido aquilo que ecoou; comportamento ecóico é imitação vocal generalizada (Catania, 1999; Poulson, 1991).

No contexto educacional o comportamento ecóico pode ser muito útil, e é instalado a partir do auxílio de instruções, como por exemplo, quando uma professora pede ao aluno que repita uma palavra, fazendo com que ele passe de ouvinte para falante. Uma vez que essa habilidade esteja presente, ela poderá auxiliar na obtenção de novas formas de controle dessa mesma resposta, como a nomeação (emissão vocal, sob controle de estímulo visual) (Skinner, 1957, Horne & Lowe, 1996). Outro aspecto importante é que o comportamento de ecoar, uma vez instalado com alguns exemplares, torna-se um comportamento generalizado (Catania, 1999), podendo ser emitido em uma ampla gama de situações e controlado por antecedentes de complexidades variadas.

Uma segunda modalidade de comportamento verbal destacada no presente estudo é a *nomeação*. No caso da nomeação, o estímulo discriminativo que evoca a resposta não apresenta características sonoras, mas sim visuais. Dessa forma, apesar de evocar, assim como no ecóico, uma resposta vocal, a natureza do estímulo antecedente (discriminativo) é diferente. Esse comportamento pressupõe a recorrência a uma série de relações adquiridas na história do indivíduo, e a presença de atividades mnemônicas (memória). Skinner (1957) não chegou a usar o termo *nomeação*, mas propôs chamar de *tato* o operante verbal em que uma

resposta é evocada por aspectos do ambiente, apesar de não se apresentar, necessariamente, no formato verbal sonoro, ou seja, incluiria não somente a nomeação oral, mas outras formas de resposta. No tato, segundo Skinner (1957), a resposta é evocada por um objeto ou acontecimento (quaisquer coisas presentes no mundo físico); num tato, a resposta *descreve, nomeia, fala sobre* seu estímulo. Dessa forma, figuras, objetos e imagens, de maneira geral, funcionariam com um estímulo antecedente que pode evocar uma resposta verbal vocal. Um exemplo de tato seria “Que lindo dia!”; essa frase não define qualquer tipo de reforço, é apenas uma descrição ou constatação, sendo necessário apenas um estímulo discriminativo para evocar essa resposta. Outra pessoa poderia não partilhar dessa opinião. Catania (1999) define nomeação como uma classe de ordem superior que envolve classes de estímulos arbitrários (objetos ou eventos com nomes particulares) e topografias verbais arbitrárias correspondentes (as palavras que servem como seu nome, que foram relacionadas aos estímulos primariamente arbitrários), em uma relação bidirecional. Dessa forma, diante de um cachorro uma criança dirá *cachorro* se for solicitada a dizer o nome desse animal (e não “que lindo bicho”), e se alguém disser a essa criança que viu um cachorro, ela saberá a que animal essa pessoa está se referindo. A nomeação se refere a uma relação convencionalmente estabelecida entre eventos. Enquanto uma das direções de relação é definida como nomeação, sua correspondente simétrica constitui o terceiro comportamento de interesse no presente estudo: o reconhecimento de palavras.

O reconhecimento de palavras consiste na seleção de um elemento dentre um conjunto de opções de pelo menos outros dois elementos. Se na nomeação a pessoa deve dizer, diante de uma figura ou objeto, o seu nome correspondente, no reconhecimento de palavras, diante da apresentação oral do nome da figura ou objeto a pessoa deverá selecionar (reconhecer) a partir da apresentação simultânea de duas ou mais figuras, qual corresponde ao estímulo sonoro apresentado. Por exemplo, diante da palavra falada “gato”, a criança deverá selecionar,

a partir da apresentação simultânea das figuras de um gato, uma cama, uma bola e um carro, qual figura corresponde à palavra falada “gato” (Almeida-Verdu, 2004).

As três modalidades de comportamento verbal descritas (comportamento ecóico, nomeação e reconhecimento de palavras) foram avaliadas no presente estudo e correspondem a algumas das medidas obtidas a partir dos instrumentos de percepção de fala, como aquelas medidas a partir da bateria EARS e o TACAM (Orlandi, & Bevilaqua, 1999). Testes como o MTP, Listas de palavras ou sentenças em conjunto fechado (*closed-set*), e algumas das etapas do TACAM podem ser comparadas ao reconhecimento de palavras: apresentação de estímulos visuais (figuras ou objetos), simultaneamente à apresentação de estímulos auditivos, a fim de que a criança relacione a figura correspondente ao estímulo auditivo apresentado. Listas de palavras em conjunto aberto (*open-set*) podem ser comparadas a avaliação do comportamento ecóico, uma vez que a criança deve repetir, após o estímulo auditivo apresentado, o que ela acabou de ouvir. O presente estudo priorizou medir habilidades lingüísticas iniciais do desenvolvimento verbal dos participantes, em uma situação controlada, fazendo uso de computadores, a fim de garantir: a) regularidade na apresentação dos estímulos, uma vez que estes eram apresentados via computador, sem interferência de outras variáveis; e b) precisão no registro, uma vez que as respostas de seleção foram registradas automaticamente pelo microcomputador e as respostas orais gravadas. Apesar disso, cabe ressaltar que o presente procedimento não apresentou balanceamento fonéticos das palavras utilizadas, característica geralmente presente nas escalas audiológicas.

Estudos para a investigação de discriminações auditivas e funções simbólicas de estímulos auditivos em portadores de implante coclear

A partir do conceito de comportamento apresentado e da importância de investigar o desenvolvimento do comportamento verbal em pessoas que passaram por implante coclear, Almeida-Verdu (2004) e da Silva (2000) desenvolveram estudos embasados nas contribuições metodológicas da Análise Experimental do Comportamento com o propósito de ampliar o conhecimento acerca da aquisição do repertório lingüístico nessa população. Medidas comportamentais precisas são importantes uma vez que mudanças comportamentais podem ter impacto sobre a plasticidade neural do organismo, em especial sobre o sistema auditivo (Almeida-Verdu, 2004; de Aquino, 2002). Além disso, tais medidas complementam aquelas obtidas pelos instrumentos comumente usados na Audiologia e podem auxiliar na decisão sobre que tipo de mudança neural ou função cortical deve-se investigar (Almeida-Verdu, 2004).

A metodologia comum aos estudos de Almeida-Verdu e da Silva (2000) visava compreender como organismos aprendem a se comportar de maneira semelhante na presença de eventos que são fisicamente diferentes e que, antes da aprendizagem não compartilhavam de nenhuma relação direta (Almeida-Verdu, 2004). No caso específico do comportamento de ouvir, uma questão importante se refere a como as crianças adquirem tão rapidamente um vasto repertório lingüístico nos meses e anos iniciais de suas vidas, sem que para isso tenham sido expostas a cada uma dessas palavras isoladamente. Como aprendem tão rápido a relacionar eventos com características diversas (sonoros, táteis, visuais, etc.), adquirindo o *significado* de uma quantidade de estímulos tão extensa ?

Esses autores partiram da adoção do paradigma de equivalência de estímulos (Sidman, & Tailby, 1982) como modelo de significado (de Rose, 1993; Sidman, & Tailby, 1982). Ao propor que estímulos podem ser equivalentes, os autores propõem que eles possam compartilhar propriedades, sendo possível que desempenhem as mesmas relações de controle ou *função*.

A fim de ensinar e verificar a formação de relações de equivalência são necessários procedimentos de ensino que possibilitem o estabelecimento e a verificação, da formação de relações simples (discriminação simples, envolvendo dois estímulos) até relações mais complexas (discriminações condicionais), inclusive as que partilham das propriedades de reflexividade, simetria e transitividade.

O procedimento comumente utilizado para o ensino de discriminações condicionais, e posterior verificação de formação (ou não) de classes equivalentes é o emparelhamento com o modelo (*matching-to-sample*). Nesse procedimento, um estímulo é apresentado com a função de estímulo modelo ou amostra e dois ou mais estímulos são simultaneamente apresentados, com a função de estímulo de comparação (ou de estímulo de escolha). A tarefa do participante é escolher, dentre os estímulos de comparação, aquele que foi definido arbitrariamente como correto (relacionado ao estímulo modelo). A resposta correta deve ser conseqüenciada de maneira a indicar ao participante que essa escolha é a correta (reforçada positivamente), se a resposta de seleção for incorreta, ela será seguida por outro tipo de conseqüência. Assim, acertos e erros têm conseqüências diferenciais.

O processo de escolha de um determinado estímulo de comparação, diante de um estímulo modelo, é chamado de discriminação condicional. O processo de discriminação acontece quando um estímulo que aumenta a probabilidade da ocorrência da resposta (portanto, o estímulo na presença do qual a resposta foi reforçada) é apresentado (estímulo discriminativo). Já os estímulos que diminuem a probabilidade de a resposta ocorrer (os estímulos comparações que não geram reforços) são chamados de estímulos delta (Sério, Andery, Gioia, & Micheletto, 2002). As discriminações podem ser simples ou condicionais. Na *discriminação simples* os estímulos (o discriminativo e o delta) podem ser apresentados simultaneamente (ao mesmo tempo), ou sucessivamente (um após o outro). A *discriminação condicional* envolve discriminações simples: (a) discriminações simultâneas entre os

estímulos de comparação; (b) discriminações sucessivas entre os estímulos modelo ou condicionais; (c) presença de uma condição para o responder na presença de determinado estímulo (Sério, Andery, Gioia, & Micheletto, 2002). Por exemplo, pode-se realizar, com o procedimento de emparelhamento de acordo com o modelo (*matchig-to-sample*), o ensino de relações condicionais entre três diferentes conjuntos: A (A1, A2 e A3), B (B1, B2 e B3) e C (C1, C2 e C3). Para relacionar A1 a B1 o estímulo modelo A1 deve ser apresentado com os estímulos comparações B1, B2 e B3, reforçando-se positivamente somente a resposta de seleção B1; as relações A2B2, A3B3 seriam estabelecidas da mesma forma. Nesse mesmo arranjo, poderiam ser estabelecidas relações condicionais entre os conjuntos A e C (A1C1, A2C2, A3C3). Ao final, esses treinos estabeleceriam relações entre os três conjuntos A, B e C e seus respectivos componentes. A fim de se verificar o aprendizado dessas relações, é necessário que sessões de testes sejam realizadas, permitindo confirmar (ou não) se essas relações apresentam as propriedades matemáticas que caracterizam relações de equivalência. As propriedades são: a) reflexividade: definida pela relação de um elemento com ele mesmo (por exemplo, A1A1, C2C2); b) simetria: aferida se ocorrer a reversibilidade funcional entre estímulos que foram relacionados (se foi estabelecida a relação A1B1, então também deveria ocorrer a relação B1A1); c) transitividade: a transitividade é verificada a partir de duas relações condicionais que tenham um elemento em comum (por exemplo, dadas as relações AB e AC, se a pessoa for capaz de relacionar AC, *sem que essa relação tenha sido treinada diretamente*, a transitividade está estabelecida) (de Rose, 1993; Sério & cols., 2002; Sidman, & Tailby, 1982). Se o participante responder aos testes da maneira convencionalmente adotada como correta, pode-se hipotetizar que foram estabelecidas não apenas discriminações condicionais, mas também relações de equivalência. Almeida-Verdu (2004), citando Lopes Jr. e Matos (1995) acrescenta que o teste global de equivalência consistiria em verificar se a relação transitiva (AC) é simétrica (CA).

Baseado nessa metodologia, o estudo de da Silva (2000) buscou verificar se pessoas com deficiência auditiva profunda que passaram por implante coclear seriam capazes de adquirir relações condicionais e, se essas relações fossem aprendidas, se haveria a emergência de relações derivadas (formação de classes de estímulos equivalentes). Participaram do estudo oito crianças, sendo que dois deles eram pré-linguais. O ensino se deu em duas condições. A primeira envolveu apenas estímulos visuais, relacionando três conjuntos de figuras abstratas A, B e C (com três elementos cada um, como no exemplo citado anteriormente), e constituiu-se na linha de base para que a segunda condição pudesse ser realizada. Nessa primeira condição foram realizados os treinos AB e AC, e posteriormente foram realizados os testes BC, CB, BA e CA para atestar a emergência das relações condicionais visuais-visuais não diretamente ensinadas. A outra condição envolveu estímulos auditivos, o conjunto D (fornecidos por uma estimulação elétrica diretamente na cóclea, nos eletrodos do implante) e estímulos visuais envolvendo os três conjuntos de figuras arbitrárias (A, B e C). Nesta segunda condição o treino foi realizado entre os estímulos do conjunto D (D1, D2 e D3) e os estímulos do conjunto C. Esse treino pretendeu verificar o estabelecimento de discriminações condicionais entre estímulos auditivos e visuais, e testar se o treino auditivo-visual seria suficiente para a emergência de classes de estímulos auditivo-visuais nas classes de figuras relacionadas anteriormente, a partir dos testes DA e DB. Todos os participantes foram capazes de realizar as tarefas propostas na primeira condição, aprendendo as discriminações condicionais propostas e apresentando a emergência de relações não diretamente ensinadas. Na segunda condição, envolvendo estímulos auditivos, seis dos oito participantes conseguiram realizar as tarefas propostas. Entre os seis, três demonstraram a extensão do controle condicional auditivo sobre estímulos visuais, sugerindo a emergência de três classes de equivalência formada por estímulos visuais e auditivos; dois atestaram emergência de apenas uma classe auditivo-visual das três previstas; e um

participante apresentou desempenhos negativos nos testes auditivo-visuais, apesar de ter tido êxito no treino auditivo-visual.

É interessante notar que os dois participantes que não conseguiram estabelecer relações entre estímulos auditivos e visuais foram aqueles com surdez pré-lingual. O estudo de da Silva (2000) foi importante na medida em que permitiu expandir o conhecimento acerca da aprendizagem relacional, entre estímulos auditivos e visuais, com usuários de implante coclear, contribuindo não apenas para o conhecimento acerca do desenvolvimento do ouvir em pessoas com deficiência auditiva, mas também sobre processos de aprendizagem relacional no comportamento de ouvir em geral.

O trabalho de Almeida-Verdu (2004) também objetivou investigar a função simbólica em pessoas submetidas ao implante coclear, ou seja, avaliar se pessoas submetidas ao implante coclear aprenderiam relações condicionais envolvendo estímulos lingüísticos, e se essa aprendizagem seria condição suficiente para gerar relações simbólicas (aquisição de significado) entre estímulos que não foram diretamente ensinados. Participaram do estudo sete crianças pós-linguais, com idades compreendidas entre 7 e 13 anos, e duas crianças pré-linguais, uma com 4 e outra com 11 anos. Para atender ao objetivo do estudo, o procedimento expunha os participantes ao ensino de discriminações auditivo-visuais, por meio da tarefa de emparelhamento auditivo visual. Os modelos eram palavras previamente gravadas em voz feminina e apresentadas pelo microfone interno de um computador. Os estímulos visuais eram figuras abstratas coloridas. Depois que as discriminações entre pares de estímulos eram estabelecidas, eram conduzidos testes para verificar se os participantes haviam aprendido mais que pares associados entre palavra e figura, e se as relações apresentavam propriedades que lhes conferiam funções simbólicas (emergência de novas relações a partir daquelas que foram ensinadas). Foi verificado que seis dos sete participantes pós-linguais aprenderam as relações ensinadas, demonstrando compreensão auditiva (função simbólica); dois dos

participantes, porém, não conseguiram demonstrar a formação de classes, em função de interferências na rotina de coleta. Os participantes pré-linguais (duas crianças) aprenderam as relações ensinadas, porém o aprendizado se deu nas seguintes condições: um participante necessitou de maior exposição aos procedimentos de ensino; e o outro necessitou de maior manipulação das variáveis envolvidas no procedimento.

O estudo demonstrou que as crianças implantadas foram capazes de apresentar funções simbólicas envolvendo estímulos auditivos. Mas, apesar disso, os participantes pré-linguais requereram condições especiais para que a aprendizagem ocorresse.

Os resultados desses estudos realizados em laboratório, sugerem que os procedimentos podem ser úteis como instrumento de ensino em uma programação mais ampla e sistemática, visando ampliar o vocabulário e a compreensão auditiva de usuários de implante e que poderia ser aplicada por diferentes agentes, desde profissionais liberais, até agentes educacionais ou os próprios familiares.

A necessidade de medidas de linha de base para avaliação de efeitos de intervenção

A avaliação de programas de intervenção requer medidas iniciais do desempenho dos participantes, que possam ser empregadas como parâmetros para verificação dos seus possíveis efeitos. Uma proposta no sentido de empregar os procedimentos desenvolvidos por Almeida-Verdu em um amplo programa de intervenção para ampliação de vocabulário após o implante coclear, aponta para a necessidade não só de se delinear tal programa, mas também de planejamento de um sistema de avaliação apropriado para tal intervenção.

Considerando que as tarefas de ensino nesse procedimento envolvem basicamente o estabelecimento de discriminações condicionais auditivo-visuais e que os testes de emergência de relações não diretamente ensinadas medem o comportamento ecóico e a

nomeação dos estímulos visuais, estas são as habilidades que deveriam ser medidas em uma avaliação inicial do repertório.

Uma outra questão importante, do ponto de vista de avaliação, diz respeito a como aferir se os efeitos da intervenção se devem, de fato, aos procedimentos empregados ou se seriam resultado de uma evolução “natural” do comportamento, que ocorreria de qualquer modo, à medida que o indivíduo implantado vai interagindo e aprendendo em seu ambiente natural (o que inclui a vida em família, frequência à escola, etc). Embora estratégias de controle possam ser planejadas (Cozby, 2003; Tawney, & Gast, 1984), seja por meio de grupos de controle, seja empregando cada participante como seu próprio controle, um estudo exploratório de acompanhamento de portadores de implante, nos moldes do desenvolvido por Gstoettner, Hamzavi, Egelierler, e Baumgartner (2000), porém empregando as medidas de repertório que seriam objeto de ensino, poderia ser útil para uma primeira descrição do que ocorre com esses comportamentos ao longo do tempo (sem exposição a condições planejadas de ensino).

O presente estudo pretendeu oferecer esta contribuição. O objetivo foi acompanhar a evolução da linguagem receptiva e da produção de fala, por meio da medida do reconhecimento de palavras (discriminação auditivo-visual), da nomeação de figuras e do comportamento ecóico, em uma amostra de portadores de implante coclear que tinham surdez pré-lingual. Para esta finalidade, foram conduzidas três avaliações sucessivas, com intervalos aproximados de cinco meses entre uma e outra, em ocasiões previstas para retorno dos pacientes para acompanhamento do implante, no hospital e centro de pesquisas responsável pelo implante e pelo acompanhamento sistemático dos pacientes implantados.

Nenhuma intervenção foi explicitamente planejada; os resultados são uma medida dos benefícios do implante coclear sobre o repertório avaliado, sob as condições de vida dos

participantes, que freqüentam escola e podem ou não contar com terapias especializadas para tratamento de linguagem.

Uma contribuição adicional foi a implementação dos procedimentos de maneira informatizada, possibilitando a adoção de controle experimental em rotinas ambulatoriais envolvendo: (a) apresentação dos estímulos auditivos e visuais; (b) registro das respostas, embora o registro informatizado tenha sido realizado apenas parcialmente, nas respostas de seleção (as respostas que envolveram produção de fala foram registradas em fita cassete).

Método*

Participantes

Participaram da coleta de dados sete crianças com surdez pré-lingual, submetidas à cirurgia de implante coclear. As crianças foram pré-selecionadas com a colaboração de profissionais do Centro de Pesquisas Audiológicas (CPA/HRAC-USP), por apresentarem as características em comum de interesse do estudo: período de implante e conseqüente mapeamento (até dois anos), faixa etária compreendida entre 4 e 8 anos, e retornos periódicos previstos a cada três ou quatro meses. Dessa forma, a estratégia de recrutamento esteve diretamente associada ao agendamento dos retornos periódicos das crianças. Do total de participantes, três são do sexo masculino e quatro do sexo feminino. As principais características dos participantes, obtidas a partir dos prontuários dos mesmos, estão apresentadas na Tabela 1. Exceto por uma criança cujo tempo de uso antes do início do estudo foi de 17 meses (P2), o tempo de ativação das demais variou entre 3 a 10 meses. A participação das crianças no estudo foi confirmada após a autorização de seus pais ou responsáveis, oficializada depois da leitura da Carta de Informação ao Paciente, e a conseqüente permissão por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 1).

Ambiente

A pesquisa requer que o trabalho seja conduzido no contexto institucional onde é realizado o implante e onde ocorrem os retornos periódicos dos pacientes. As atividades

* O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa para Experimentos em Seres Humanos daUFSCar (CEP/UFSCar), conforme Protocolo nº 068/03, de 21/01/2004.

Tabela 1
Caracterização dos participantes³

Participantes	Sexo	D.N.	Data implante	Data do mapeamento	Tipo de surdez	Idade AV1	Tempo de uso (AV1)	Idade AV 2	Tempo de uso (AV2)	Idade AV 3	Tempo de uso (AV3)	Etiologia
1	M	09/10/96	17/03/03	23/04/03	Severa-profunda	7a 1m	7m	7a 6m	12m	7a 11m	17m	Indeterminada
2	F	25/03/97	06/06/02	15/07/02	Severa	6a 9m	17m	7a 1m	21m	7a 6m	26m	Indeterminada
3	F	31/07/97	25/03/03	28/04/03	Severa	6a 5m	7m	6a 9m	11m	7a 1m	17m	Meningite bacteriana
4	M	22/03/96	28/01/03	06/03/03	Severa	7a 9m	10m	7a 11m	12m	^a	^a	Meningite meningocócica
5	M	14/10/99	24/01/03	26/02/03	Severa-profunda	4a 1m	9m	4a 5m	13m	4a 10m	18m	Síndrome de Waardenberg ^b
6	F	16/05/97	21/03/03	23/04/03	Severa	6a 7m	7m	7a 5m	18 m	^a	^a	Infecção Viral
7	F	04/06/99	26/11/03	14/01/04	Profunda	4a 10m	3m	5a 2m	7m	5a 6m	11m	Neuropatia ^c

^a Não retornou para a terceira avaliação.

^b Síndrome de origem genética que apresenta como principais características surdez e albinismo parcial (olhos azuis e/ou mecha frontal branca no cabelo).

^c Condição em que, apesar da função coclear apresentar-se normal (função normal das células ciliadas), há alteração da sincronia neural, acarretando perda auditiva e dificuldade na percepção da fala (Parra, Matas, & Neves, 2003).

³ Todos os participantes já freqüentavam escola na primeira avaliação. Dois deles (P1 e P3) freqüentavam, além da escolar regular, um centro educacional especializado, ligado à Instituição onde o implante foi realizado.

realizadas com as crianças foram conduzidas em uma sala cedida pelo CPA/HRAC/USP, previamente preparada com os recursos necessários para a coleta de dados. A sala possuía aproximadamente 2,5m x 3m e dispunha de uma mesa com três cadeiras, duas estantes e um arquivo. A sala era bem iluminada (além da luz artificial havia grandes janelas de vidro) e arejada. As tarefas foram realizadas com o auxílio de um microcomputador, e as sessões de avaliação foram filmadas e conduzidas com a presença da criança e do pesquisador, salvo em algumas sessões em que foi necessária também a presença dos pais da criança. A duração de cada avaliação variou bastante, pois algumas crianças realizaram as tarefas sem interrupções, mas outras realizaram as tarefas em meio a outras atividades previstas em seu retorno; em média, a realização das três tarefas levava de 20 a 40 minutos, incluindo os momentos de recreação propostos pela experimentadora, que eram intercalados às tarefas de avaliação, a fim de motivar a criança a continuar as tarefas, além de propiciar um tempo para descanso.

Equipamentos e Materiais

Foram elaborados a Carta de Informação aos Responsáveis pelo Participante da Pesquisa e o Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 1), que permitiram oficializar a participação das crianças no estudo, por meio da obtenção do consentimento informado dos pais.

Para a realização das tarefas previstas, foi utilizado um microcomputador de mesa Macintosh Performa 630CD, cedido pelo Núcleo de Estudos sobre Comportamento, Cognição e Ensino da Universidade Federal de São Carlos, instalado com o *software* MTS versão 11.6.7 (Dube, 1991). Esse *software* permitiu a programação das tarefas de emparelhamento auditivo-visual (apresentação de som previamente gravado no microcomputador, e de figuras), da tarefa de comportamento ecóico (apresentação de palavras ditadas pelo microcomputador), e

de nomeação (apresentação de figuras), além do registro dos dados coletados na tarefa de reconhecimento de palavras, que requeria a resposta de selecionar o estímulo com o *mouse*.

Além do microcomputador, foram utilizados uma câmera filmadora Sony *HandyCam*, para registrar as sessões com a criança, e um gravador portátil para garantir o registro acurado das vocalizações das crianças. A transcrição da fala fornece os dados básicos para análise da produção de fala (ecóico e nomeação). A fim de agradecer a participação da criança e motivá-la a participar novamente da tarefa no próximo retorno, também foram comprados pequenos objetos para serem oferecidos como brindes pela participação da criança (pequenos brinquedos e materiais escolares), em cada coleta realizada. A entrega dos brindes independia da completa realização das tarefas.

Estímulos

Os estímulos utilizados nas tarefas de teste são de natureza auditiva (som/palavra falada) e visual (figuras). As palavras utilizadas nas tarefas de avaliação foram escolhidas de maneira a obedecer minimamente os seguintes critérios: (a) palavras de alta frequência em Português (c.f. Pinheiro, 1998); (b) ter correspondente pictórico (figura) de fácil representação e identificação; (c) ter número balanceado dos seguintes grupos gramaticais: monossílabos, dissílabos, trissílabos e polissílabos (a partir das tarefas de teste). Os estímulos auditivos (palavras) foram previamente gravados no microcomputador, a partir de voz humana feminina, e armazenados em arquivos do tipo *.SND*. A apresentação dos estímulos visuais era feita em janelas quadradas, com cerca de cinco centímetros de lado, localizadas no centro e nas extremidades da tela do computador: duas superiores e duas inferiores, à direita e à esquerda. O estímulo auditivo era apresentado pelos alto-falantes do microcomputador, simultaneamente à apresentação dos estímulos visuais. As palavras faladas usadas no procedimento, nas três avaliações, estão listadas no Anexo 2.

Procedimento

Características gerais do procedimento

O procedimento do presente estudo foi baseado naquele desenvolvido por Almeida-Verdu (2004). A criança passou pela seguinte seqüência de procedimentos em cada avaliação: pré-treino, teste de reconhecimento de palavras, avaliação do comportamento ecóico e nomeação.

O pré-treino teve a função de ensinar a criança a tarefa de emparelhamento com o modelo (*matching-to-sample*), que seria requerida no teste de reconhecimento de palavras, além de familiarizar a criança com o equipamento (computador e uso do *mouse*).

O procedimento de emparelhamento consiste na apresentação de um estímulo modelo (que pode ser uma palavra falada – estímulo auditivo; ou uma figura – estímulo visual) e em vários estímulos de comparação. A tarefa do participante é escolher um estímulo de comparação condicionalmente ao modelo. No presente estudo, foram empregados quatro estímulos de comparação. Dos estímulos de comparação, um correspondia ao estímulo modelo (resposta conseqüenciada como correta), e a esse estímulo é dado o nome de *estímulo discriminativo* (S^d). Respostas a estímulos não correspondentes ao modelo (*estímulo delta* ou S^Δ), não eram reforçadas. O S^Δ sinaliza que a resposta que ocorrerá em sua presença teve sua probabilidade de reforço igual a zero.

A classe de estímulos auditivos será convencionalmente chamada de **A**, a classe de estímulos visuais de **B**, e as vocalizações das crianças nas tarefas de nomeação e comportamento ecóico, de **C**.

Os participantes foram expostos às condições de pré-treino e avaliação com o processador da fala ligado e toda a percepção da estimulação auditiva utilizada foi captada e processada pelo implante coclear.

De acordo com o objetivo do presente estudo, as tarefas foram realizadas em três diferentes momentos⁴. Portanto, o delineamento para as avaliações adotado no presente estudo foi o de *participante como seu próprio controle*, dado que as principais medidas serão obtidas a partir da comparação dos dados do próprio participante em medidas sucessivas, obtidas ao longo de diferentes momentos. As tarefas foram às mesmas em cada retorno, mas os estímulos usados nas tarefas de avaliação (palavras e figuras) foram substituídos para evitar uma possível familiarização da criança com os mesmos. Já os estímulos usados no pré-treino foram mantidos nas três avaliações, uma vez que o objetivo deste procedimento era familiarizar a criança com o procedimento, além de facilitar a recordação das tarefas de avaliação subseqüentes.

A seguir estão descritas, na seqüência em que foram introduzidas as tarefas a que cada participante foi submetido individualmente. A Figura 2 ilustra o diagrama resumido das relações comportamentais requeridas pelo procedimento

Pré-treino

A fim de facilitar o controle do estímulo auditivo sobre a seleção de uma entre quatro figuras, o pré-treino contou com o procedimento facilitador de *fading-out* (esvanecimento) do modelo visual. De início, o modelo era um estímulo composto por um estímulo auditivo e uma figura apresentada no centro da tela (modelo composto), e a tarefa da criança era escolher uma das quatro figuras de comparação. Inicialmente, a seleção poderia ser controlada pelo estímulo

⁴ com exceção de dois participantes (P4 e P6) que não compareceram ao retorno previsto para a terceira avaliação, por mais de uma vez.

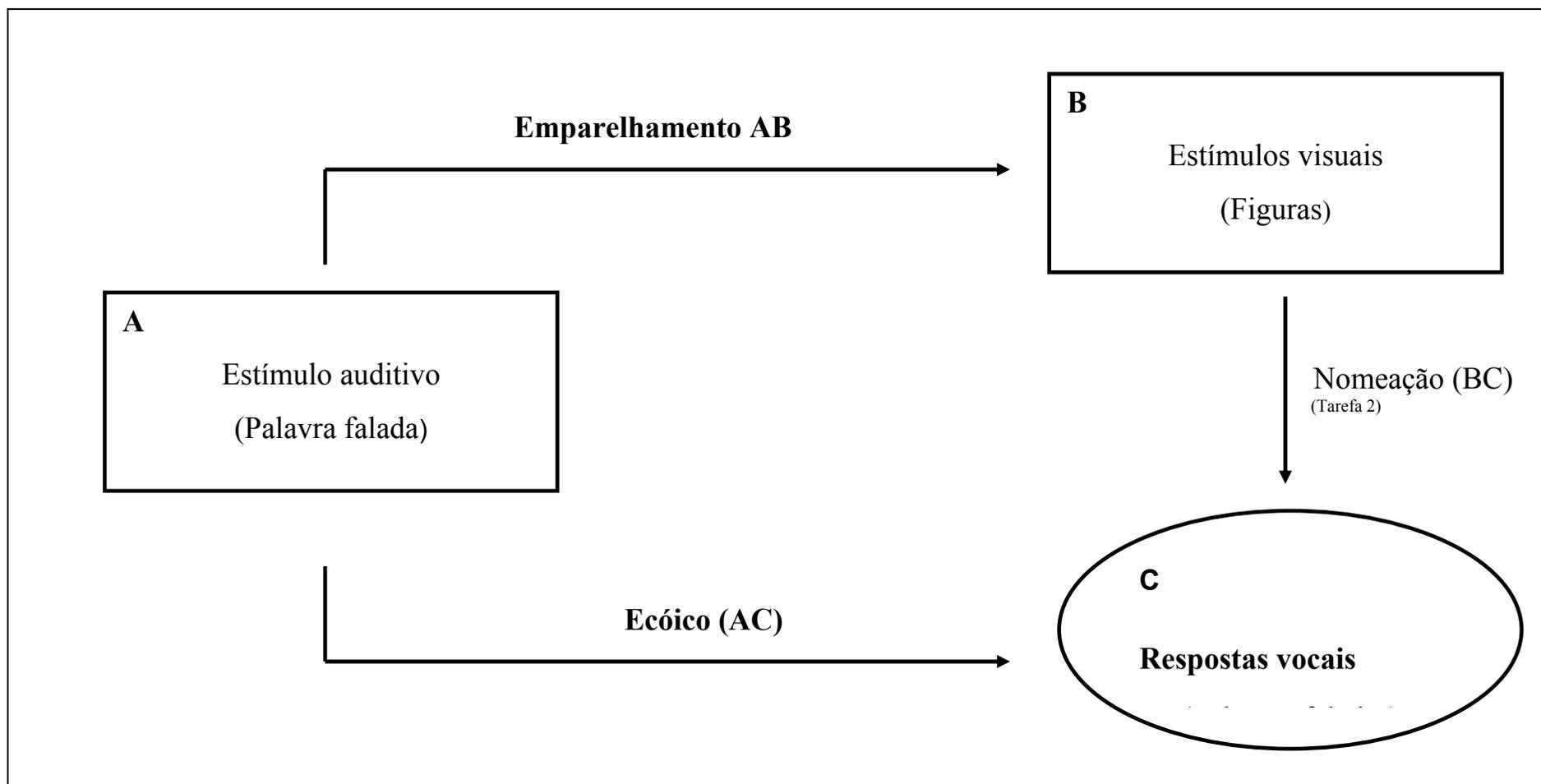


Figura 2. Diagrama resumido das relações comportamentais requeridas pelo procedimento. Os retângulos indicam estímulos e a elipse indica respostas. A relação AB representa o emparelhamento auditivo-visual; a relação BC representa a nomeação de figura; e a relação AC representa a emissão de comportamento ecóico (sob controle da palavra ditada por meio do computador).

Tabela 2
Resumo sequenciado do procedimento de Pré-treino

Bloco	Tipo de Tentativas	Número de tentativas	Relações	Critério de acerto para mudar para o bloco seguinte ⁵	Bloco de destino se erro
1	Identidade	8	2 Pato 2 Vaca 2 Jacaré 2 Banana	100%	Identidade
2	Modelo composto e <i>fading-out</i> do componente visual	8	4 Jacaré 4 Banana	100%	Bloco semelhante Modelo composto e <i>fading-out</i> do componente visual
3	Auditivo-visual	4	2 Jacaré 2 Banana	100%	Bloco 4 - Modelo composto e <i>fading-out</i> do componente visual
4	Modelo composto e <i>fading-out</i> do componente visual	8	4 Pato 4 Vaca	100%	Bloco semelhante
5	Auditivo-visual	4	2 Pato 2 Vaca	100%	Encerramento do fluxo

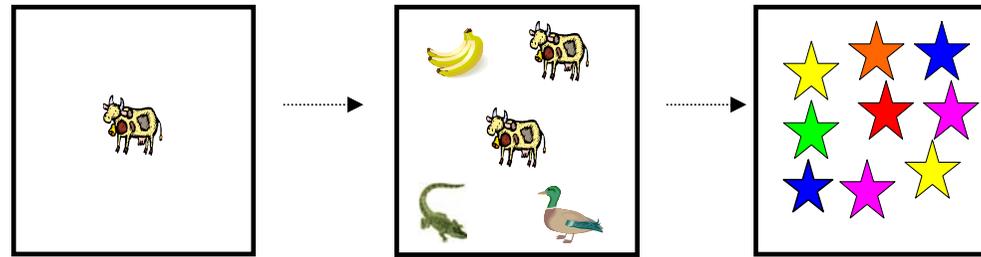
⁵ Todas as tentativas foram programadas em esquema de reforçamento contínuo (CRF – Esquema de reforçamento no qual é apresentada uma consequência pré-programada para cada resposta de escolha de um S^d).

visual. À medida que o componente visual era esvanecido, ao longo de oito passos, o controle era, gradualmente, estendido para o estímulo auditivo. A Tabela 2 apresenta a seqüência de blocos de treino.

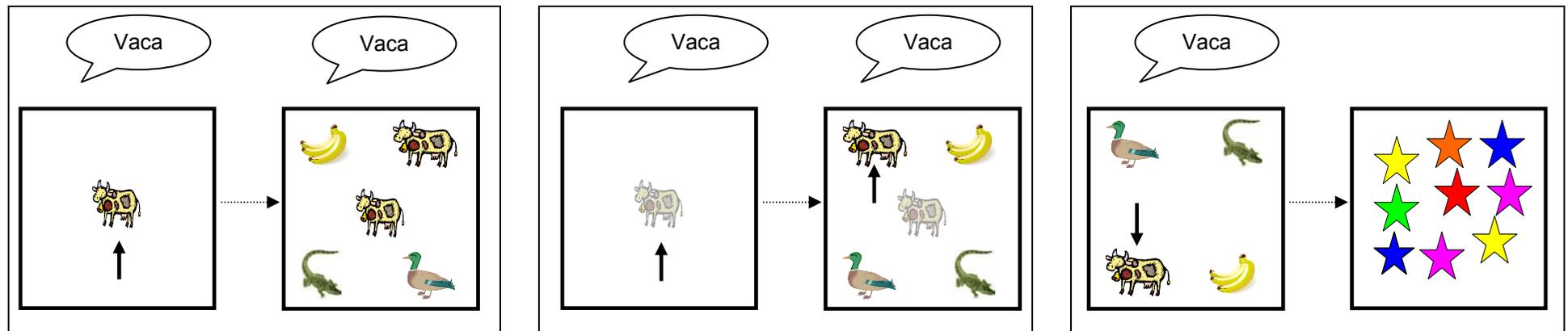
1. *Tentativas do tipo visual-visual (emparelhamento de identidade)*: Consistiu na apresentação de uma figura no centro da tela do computador, sobre a qual a criança devia selecionar com o *mouse*; o toque no modelo era seguido pela apresentação de quatro figuras como comparações, e a criança devia escolher, entre as figuras apresentadas nas extremidades da tela do computador, aquela que fosse igual ao modelo (emparelhamento por identidade, Figura 3, Seqüência 1). Essa era tarefa apresentada em blocos compostos por 8 tentativas, cada estímulo modelo apresentado duas vezes (vaca, pato, jacaré e banana). A fim de garantir que a criança tivesse aprendido a tarefa, o critério necessário para que ela passasse para a tarefa seguinte era de 100% de acertos. Caso esse critério não fosse atingido, a tarefa era repetida para que até que a criança o atingisse. Como forma de evitar o controle por posição ou pela seqüência, as próximas exposições apresentavam as tentativas e as posições dos estímulos em uma ordem diferente a cada reapresentação.

2. *Tentativas auditivo-visuais com esvanecimento (fading-out) do modelo visual, e modelo auditivo sobreposto (Figura 3, Seqüência 2)*. Essas tentativas eram semelhantes àquelas descritas anteriormente (*matching* de identidade), com a diferença de que desde o início, concomitante à apresentação do modelo visual, também era apresentado o modelo auditivo (a palavra falada correspondente). O esvanecimento do modelo visual começava já na segunda tentativa e desaparecia na oitava tentativa. Essa tarefa consistiu de 8 tentativas em *fading-out*, e, se nesse bloco a criança obtivesse 100% de acertos, passaria ao bloco seguinte, com tentativas puramente auditivo-visuais. Caso contrário, o mesmo tipo de bloco era repetido, com novo arranjo das tentativas.

Seqüência 1:



Seqüência 2:



Seqüência 3:

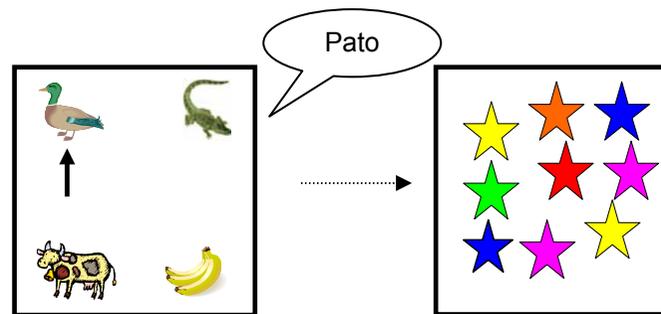
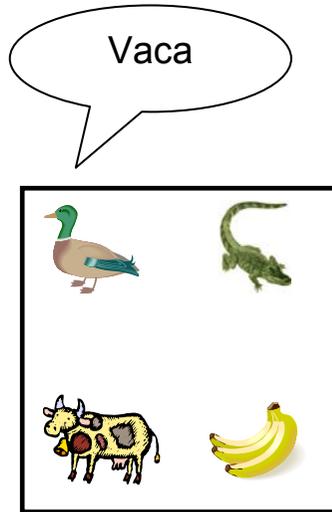


Figura 3. Ilustração dos tipos de tentativas que compõem o procedimento de Pré-Treino. A seqüência 1 ilustra o emparelhamento por identidade; a seqüência 2 ilustra o procedimento modelo composto com *fading-out* do componente visual para um tipo de tentativa auditivo-visual (que era o mesmo para os outros três estímulos); e a seqüência 3 ilustra uma tentativa puramente auditivo-visual. A seta preta contínua indica a resposta de seleção por meio do *mouse*.

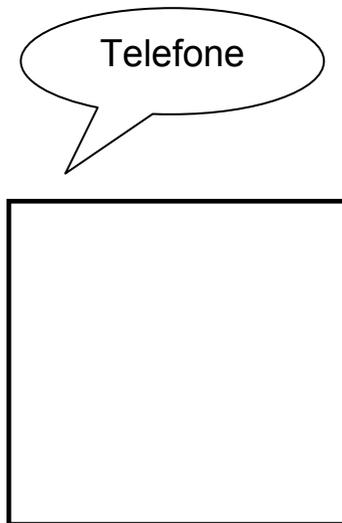
3. *Tentativas auditivo-visuais*: Nessa tarefa a criança devia escolher, entre os quatro estímulos visuais de comparação, aquele que correspondia ao modelo auditivo (palavra falada), agora apresentada sem o componente visual (Figura 3, Seqüência 3). Cada bloco era composto de quatro tentativas com as duas relações, e o critério para que a criança passasse para a etapa seguinte (reconhecimento de palavras) foi de dois blocos consecutivos com 100% de acertos, no pré-treino realizado na primeira avaliação, e apenas um bloco de 100% de acertos na segunda e terceira avaliações. Caso a criança não atingisse o critério, havia a reapresentação de outro bloco de tentativas auditivo-visuais, com novo arranjo das tentativas.

As seqüências 2 e 3 eram apresentadas duas vezes aos participantes, primeiro tendo *jacaré* e *banana* como modelos alternados, e depois tendo *vaca* e *pato* como modelos alternados, como ilustrado na Tabela 2. Apesar da alternância de apenas dois modelos em cada bloco, as quatro figuras apareceriam como comparações em todas as tentativas. Em todas as etapas do pré-treino, nas tentativas em que a criança escolhia o estímulo correspondente ao modelo (S^d), suas respostas eram seguidas pela apresentação de uma consequência programada (uma tela que apresentava som e animações) em esquema de reforçamento contínuo (CRF). Se a criança escolhesse um estímulo de comparação definido como incorreto ou S^A (não correspondente ao modelo), ela passava para a tentativa seguinte, sem apresentação da consequência programada; havia apenas um *timeout* (intervalo com apresentação de uma tela preta) de 1 segundo de duração, e então a tarefa prosseguia para a tentativa seguinte.

A: Emparelhamento auditivo-visual:



B: Emissão de Comportamento Ecóico



C: Nomeação



Figura 4. Tarefas que compõem o procedimento. A: Reconhecimento de palavras; B: Emissão de Comportamento Ecóico; C: Nomeação de figuras. O painel A ilustra uma tentativa de emparelhamento auditivo-visual para averiguar o reconhecimento de palavras. O painel B ilustra a tarefa de Emissão de Comportamento Ecóico, na qual era pedido à criança para repetir a palavra que era ditada pelo computador; e o painel C ilustra a tarefa de Nomeação, na qual a criança deveria nomear a figura apresentada na tela. Portanto, a primeira tarefa requeria apenas uma resposta de seleção (sob controle da palavra falada, receptiva) e as outras requeriam emissão vocal (produção de fala), uma sob controle de estímulo vocal que deveria ser reproduzido (ecóico) e outra sob controle da figura (tato). Nas tarefas ilustradas nos painéis A e B, os estímulos auditivos eram reproduzidos pelos alto-falantes do microcomputador, na tarefa C a pergunta era apresentada pela experimentadora.

Avaliação do repertório verbal para descrição do comportamento de ouvir

A avaliação do comportamento de ouvir envolveu a exposição dos participantes a três tipos de relações: uma para aferir o reconhecimento auditivo, e duas para aferir a emissão vocal (sob controle de estimulação auditiva ou de estimulação visual). A Figura 4 mostra um exemplo de tela de apresentação dos estímulos para avaliação de cada uma das relações requeridas pelo procedimento. (Ver também o diagrama da Figura 2).

Delineamento

As tarefas foram realizadas em três avaliações sucessivas, tendo em média cinco meses de intervalo entre cada uma delas.

As tarefas eram as mesmas nas três avaliações, assim como os procedimentos empregados, exceto por pequenos ajustes realizados na distribuição e no número de tentativas, a partir da segunda avaliação, conforme especificado para cada tarefa.

As alterações foram realizadas porque na primeira avaliação os blocos de tentativas mostraram-se muito longos, causando exaustão nas crianças. Na tarefa de reconhecimento foi mantida a mesma quantidade de tentativas nas três avaliações, porém, na primeira avaliação a tarefa era composta de dois blocos de vinte tentativas cada um, e a partir da segunda avaliação, a tarefa passou a ser apresentada em quatro blocos de dez tentativas cada um, dessa forma a tarefa pôde ser intercalada a outras tarefas e períodos de recreação. As tarefas de emissão ecóica e nomeação, que inicialmente também apresentavam dois blocos de vinte tentativas cada um, passaram a apresentar, a partir da segunda avaliação, dois blocos de seis tentativas cada um, totalizando doze tentativas em cada tarefa. Notou-se na primeira avaliação que a repetição, ou a nomeação, de um mesmo estímulo por duas vezes causava desinteresse pela tarefa. Dessa forma, os participantes completaram a exposição às cinco palavras de cada grupo gramatical (monossílabos, dissílabos, trissílabos e polissílabos) quando finalizam os

dois blocos de cada uma das duas tarefas (nomeação e emissão ecóica), e nesse caso, cada palavra era apresentada duas vezes. Cada bloco possuía palavras dos quatro grupos gramaticais.

Tais medidas, além de terem motivado mais os participantes a chegar até o fim de cada um dos blocos, pela sensação de “fazer até o final” cada tarefa, possibilitou que todo conjunto de tarefas proposto na avaliação ($A \rightarrow B \rightarrow C$, ver Figura 2) tivesse maior probabilidade de ser mais cumprido, mesmo se o participante, por alguma razão, não concluísse todas as tentativas. O pré-treino também sofreu modificações, mas apenas em relação ao critério que havia sido estabelecido nas tentativas auditivo-visuais: na primeira avaliação foram exigidos dois blocos com 100% de acertos, já a partir da segunda avaliação um bloco com 100% de acertos foi suficiente para que o participante passasse para a próxima etapa.

Reconhecimento de palavras

A avaliação do reconhecimento de palavras, também referida na literatura como linguagem receptiva (Sidman, 1971), foi realizada com a tarefa de emparelhamento auditivo-visual, tal como ensinada no pré-treino, ou seja, na apresentação de uma palavra falada, era requerida a seleção de uma figura correspondente. A avaliação do reconhecimento de palavras era composta por 20 palavras (substantivos concretos de alta frequência na Língua Portuguesa) referentes a elementos do cotidiano, com os quais há alta probabilidade de que o participante esteja familiarizado. As palavras obedeceram à seguinte distribuição: cinco monossílabas, cinco dissílabas, cinco trissílabas e cinco polissílabas (listadas no Anexo 2, para cada avaliação). Foram mescladas palavras usadas nas avaliações anteriores na terceira avaliação, a fim de se evitar oscilações nos resultados com base numa possível dificuldade apresentada por novas palavras. A cada tentativa uma palavra era ditada pelo computador, simultaneamente à apresentação de quatro figuras (ver Figura 4, painel A).

Uma das figuras correspondia à palavra ditada, e o participante deveria selecionar, com um clique do *mouse*, a figura correspondente. A tarefa incluía um total de 40 tentativas (cada palavra era apresentada duas vezes), sendo que na primeira avaliação as tentativas eram realizadas em apenas um bloco, e na segunda e terceira avaliações as tentativas foram subdivididas em quatro blocos com dez tentativas cada um. Em cada tentativa as figuras correspondiam às palavras do mesmo grupo gramatical, para evitar que a criança pudesse ficar sob controle da extensão (tamanho) da palavra. As tentativas foram randomizadas em relação à posição dos estímulos na tela e a ordem de apresentação.

O esquema de reforçamento utilizado foi o de reforço contínuo (CRF), ou seja, a consequência programada era apresentada para cada resposta correta. Esse recurso foi implementado após ter sido notado que as crianças não se mantinham respondendo na tarefa sem algum tipo de consequência programada. A tarefa era encerrada após a quadragésima tentativa, independente do índice de acertos, ou era interrompida se o participante indicasse não querer continuar. As respostas de seleção das crianças eram registradas automaticamente pelo computador, por meio do *software* MTS.

Nomeação

Nessa tarefa foi solicitado aos participantes que nomeassem 20 figuras que eram apresentadas, uma a uma, no centro da tela do microcomputador (Figura 4, painel B). Antes do início da tarefa, a experimentadora explicava ao participante que ele deveria falar o nome das figuras que iriam aparecer na tela do microcomputador. Cada figura era apresentada duas vezes, totalizando 40 tentativas na primeira avaliação, e a partir da segunda avaliação a tarefa totalizou 12 tentativas. As palavras usadas nessa tarefa foram as mesmas 20 palavras empregadas na tarefa de reconhecimento, em cada avaliação. Foram usadas três palavras de cada grupo gramatical (as que não seriam usadas na nomeação eram usadas no ecóico,

totalizando 20 palavras se consideradas as duas tarefas). Era apresentada uma figura de cada vez na tela do microcomputador e eram alternadas as perguntas: “O que é isso?” e “Qual o nome disso?”, feitas pela pesquisadora. O participante deveria responder oralmente. Se o participante não compreendesse a tarefa, a experimentadora fazia uma tentativa juntamente com ele, falando o nome da figura e pedindo para ele a repetisse. Esse recurso foi necessário em apenas uma tentativa com dois participantes; os outros demonstraram compreensão da tarefa a partir da instrução prévia, bastando a figura ser exibida para que eles a nomeassem. Em função de a nomeação ocorrer espontaneamente à medida que as figuras eram exibidas, a repetição das perguntas, em cada tentativa, tornou-se desnecessária.

Emissão do Comportamento Ecóico

Nessa tarefa o modelo apresentado ao participante era a palavra falada (reproduzida por meio dos alto-falantes do microcomputador) e o participante deveria repetir a palavra ditada como modelo (Figura 4, painel C). Assim como a nomeação, essa tarefa também consistiu de 40 tentativas (duas apresentações de cada uma das cinco palavras de cada grupo gramatical) na primeira avaliação, e de 12 palavras a partir da segunda avaliação. As palavras usadas foram às mesmas empregadas nas tarefas prévias, apresentadas uma a uma. Antes do início da tarefa, a experimentadora explicava que nessa tarefa ele deveria falar a mesma palavra que o computador iria *falar* para ele. Assim como na nomeação, caso o participante tivesse dificuldade em compreender a tarefa, a experimentadora fazia algumas em conjunto, apontando a própria orelha quando a palavra era ditada, a fim de demonstrar que ele deveria prestar atenção ao som apresentado. Essa ajuda foi necessária a quatro dos sete participantes, na primeira avaliação, sendo que três tentativas realizadas em conjunto foram suficientes para que eles aprendessem a tarefa (essas tentativas não foram computadas nos resultados). A partir da segunda avaliação esse recurso foi desnecessário.

O uso do *mouse* foi garantido através de tarefas de recreação feitas no computador (joguinhos rápidos) antes de iniciar o procedimento. O uso da filmadora e do gravador permitiu o registro das emissões vocais e a possibilidade de observação posterior para transcrição dos dados de fala (Anexo 4).

Intercaladas às atividades do procedimento, eram conduzidas atividades de recreação com a criança (jogos, desenhos, brincadeiras de adivinhação) visando manter a disposição e a motivação para a tarefa, em todas as avaliações. Quando a criança finalizava o procedimento, recebia um brinde por ter participado das atividades. Todas as crianças receberam o brinde, independente de seu desempenho ou de ter completado as tarefas propostas.

Acordo entre observadores

Para assegurar a fidedignidade dos dados, uma porcentagem das respostas emitidas pelos participantes na tarefa de nomeação e de comportamento ecóico foi transcrita por um observador independente, alheio aos objetivos da pesquisa, para ser confrontada com a transcrição realizada pela experimentadora, procedimento sugerido por Delgado e Bevilacqua (1999). De acordo com Kazdin (1982), a porcentagem mínima de respostas que o observador independente deve transcrever é de 25%, e a fórmula para se calcular a fidedignidade é o total de acordos dividido pela soma de acordos mais desacordos e esse resultado deve ser multiplicado por cem, obtendo-se, dessa forma, a porcentagem de acordos. A partir de 70% de acordo o dado é considerado fidedigno, mas o ideal é que obtenha pelo menos 80% de concordância entre as respostas. Para assegurar maior confiabilidade nos dados, o observador transcreveu 50% das respostas de cada participante, em cada avaliação, nas tarefas de emissão ecóica e nomeação. Antes da transcrição, o observador foi instruído pela experimentadora que deveria ouvir as fitas de áudio e anotar cada emissão vocal da criança, da maneira como ele compreendia. Ele poderia voltar a fita quantas vezes fosse necessário, para que não restassem

dúvidas quanto à emissão transcrita. Também foi explicado que se tratava de duas tarefas diferentes, em uma ele ouviria uma emissão vocal antes da emissão da criança, que ele não precisava transcrever (que eram as palavras ditadas pelo computador, com voz feminina adulta); as únicas emissões que ele deveria transcrever eram aquelas proferidas pelas crianças. Na outra tarefa ouviria apenas uma seqüência de emissões da criança, e deveria anotar cada emissão, na seqüência.

Para a tarefa de emissão ecóica foi encontrado índice de 96,33% de fidedignidade; para a tarefa de nomeação o índice de fidedignidade foi de 94,64%. Dessa forma, os dados foram considerados como fidedignos, estando dentro dos critérios padronizados como confiáveis. O número de oportunidades de resposta em cada avaliação, o número de acordos, e o cálculo realizado estão indicados no Anexo 5.

RESULTADOS

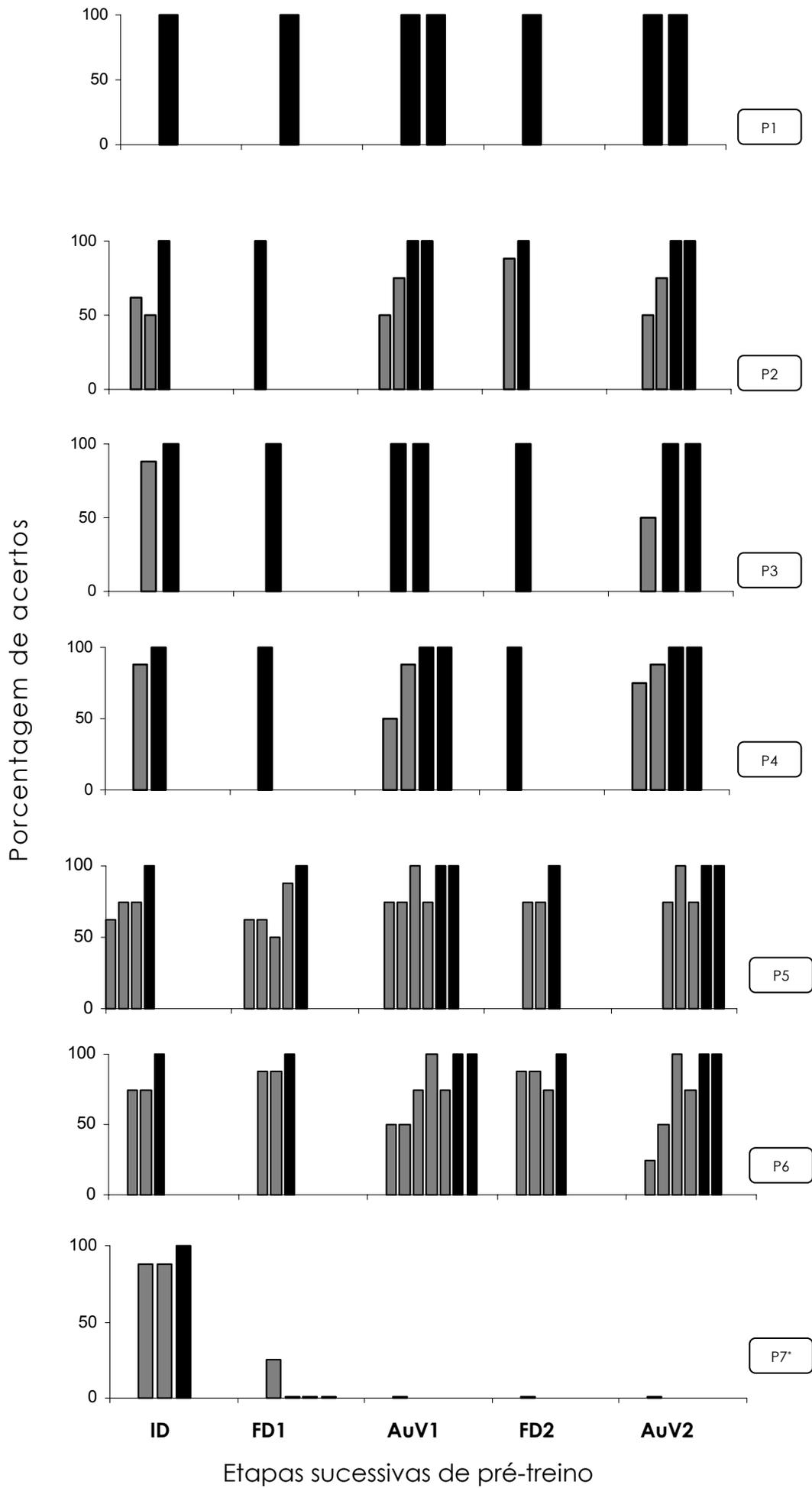
Serão apresentados resultados dos sete participantes, sendo que cinco deles participaram das três avaliações previstas (P1, P2, P3, P5, P7), enquanto os outros dois participaram apenas de duas avaliações (P4 e P6). Serão apresentados os dados obtidos no procedimento de pré-treino (ensino da tarefa experimental) e nas tarefas empregadas para a avaliação propriamente dita: reconhecimento de palavras, nomeação de figuras e emissão de comportamento ecóico (ou imitação vocal).

Pré-treino

A Figura 5 mostra a porcentagem de acertos nas sucessivas etapas de ensino até o estabelecimento de emparelhamento arbitrário auditivo-visual que era necessário para a realização da tarefa de reconhecimento de palavras. Cada painel apresenta resultados de um participante. As barras correspondentes aos blocos ID se referem ao emparelhamento de identidade; as barras identificadas por FD1 e FD2 correspondem respectivamente ao primeiro e segundo blocos de emparelhamento de identidade, com modelo composto (auditivo e visual), e *fading-out* do modelo visual; e as barras indicadas como AuV1 e AuV2 representam respectivamente o primeiro e o segundo blocos de tentativas puramente auditivo-visuais. As barras pretas indicam os blocos nos quais foi obtido o critério estabelecido em cada fase. Com exceção dos blocos AuV1 e AuV2, que tinham como critério dois blocos consecutivos de 100% de acertos, os demais blocos apresentavam como critério apenas um bloco com 100% de acertos.

Pode-se observar que, com exceção de P7, todos os participantes conseguiram realizar o pré-treino, atingindo os critérios estabelecidos para cada etapa. Observam-se também variações individuais na quantidade de blocos necessários para a aprendizagem das tarefas (indicado pelo número de barras).

Figura 5. Porcentagem de acertos para participantes individuais nos blocos de Pré-treino, realizadas antes da primeira avaliação (AV1). As barras cinzas correspondem aos blocos de ensino antes da obtenção do critério de 100% de acertos, indicado pelas barras pretas. As etapas de treino foram: emparelhamento de identidade (ID); emparelhamento de identidade com modelo auditivo sobreposto e *fading-out* do modelo visual (FD1 e FD2); e emparelhamento auditivo-visual (AuV1 e AuV2).

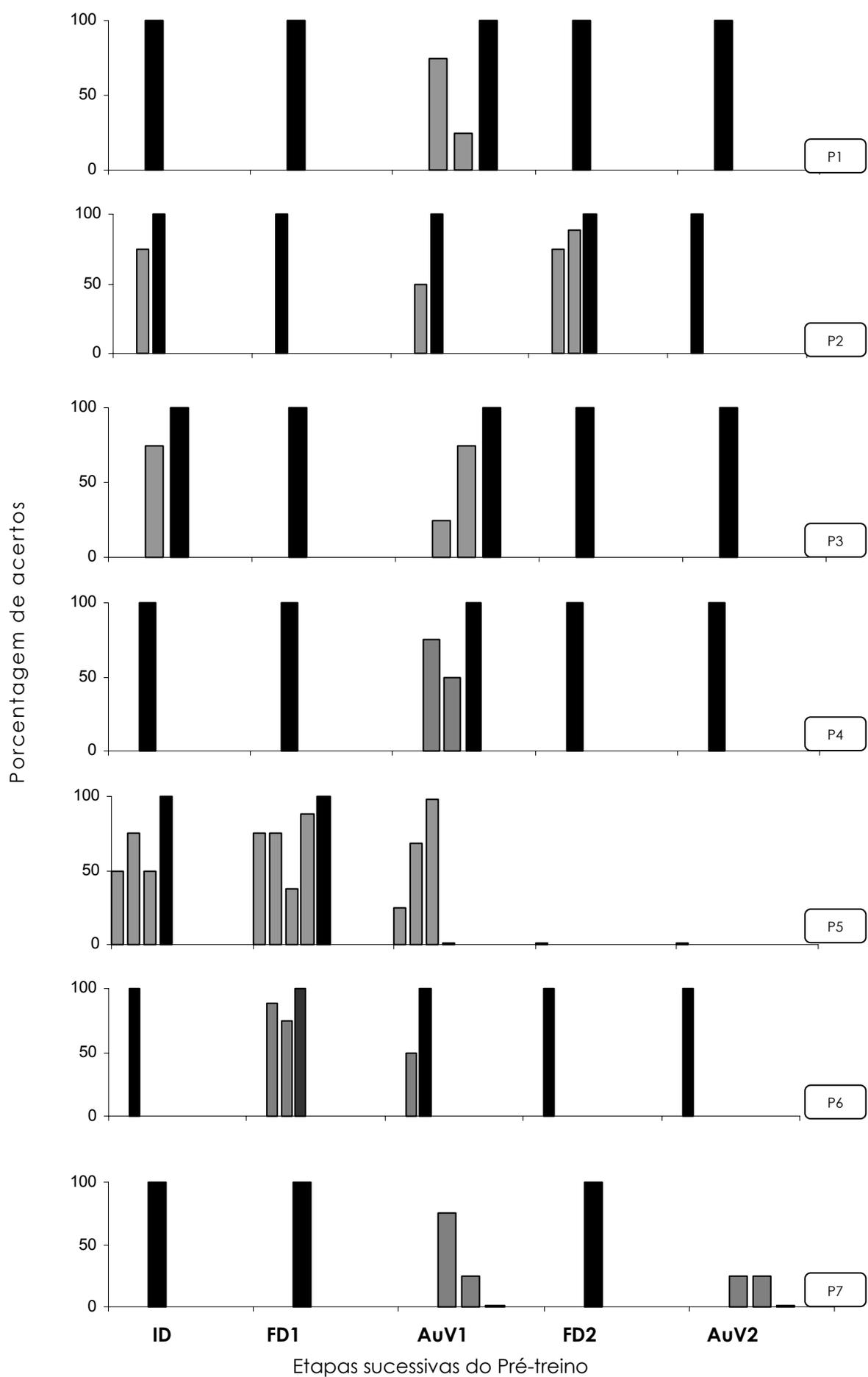


Um participante (P1) apresentou o critério requerido pelas tarefas com apenas uma exposição a cada bloco; três participantes adquiriram os critérios com algumas exposições repetidas aos blocos (P3, P4 e P2) e dois participantes precisaram de maior exposição aos blocos de treino para aprender as tarefas propostas (P6 e P5). Em geral foi necessário repetir os treinos nos blocos com emparelhamento arbitrário auditivo-visual. Apesar disso, o pré-treino foi bem sucedido em colocar a resposta de seleção de uma figura sob controle condicional de um modelo puramente auditivo, com seis, dos sete participantes. Apesar disso, a participante P7 foi mantida no estudo e exposta às tarefas de teste, por apresentar curto período de uso do implante (3 meses) e clara compreensão da tarefa, características de interesse do estudo. Além disso, P7 apresenta etiologia diversa dos outros participantes, a neuropatia, o que torna especialmente importante examinar seu desempenho nas tarefas propostas.

As atividades de pré-treino foram repetidas antes de cada avaliação, para assegurar o engajamento do participante nas tarefas. A única mudança introduzida foi uma redução de dois para apenas um bloco com 100% de acertos como critério. Os resultados obtidos antes de segunda e da terceira avaliação são mostrados nas Figuras 6 e 7.

Pode-se observar, na Figura 6, que cinco dos sete participantes conseguiram terminar o pré-treino. Os cinco participantes que finalizaram as tarefas (P1, P2, P3, P4 e P6) precisaram de poucas exposições a cada bloco de ensino, e na maioria das tarefas o critério foi atingido com apenas um bloco. Já P5 e P7 não conseguiram totalizar o pré-treino. P5, como na situação anterior, precisou de maior exposição aos blocos de ensino nas três tarefas que realizou (ver Figura). No bloco com tentativas auditivo-visuais, este participante obteve 88% de acertos no último bloco, e depois disso recusou-se a continuar, pedindo para fazer outra atividade. Apesar de não ter completado a tarefa, o participante foi exposto às atividades previstas, por ter demonstrado compreender o que a tarefa requeria, e sua

Figura 6. Porcentagem de acertos para participantes individuais nos blocos de Pré-treino, realizadas antes da segunda avaliação (AV2). As barras cinzas correspondem aos blocos de ensino antes da obtenção do critério de 100% de acertos, indicado pelas barras pretas. As etapas de treino foram: emparelhamento de identidade (ID); emparelhamento de identidade com modelo auditivo sobreposto e *fading-out* do modelo visual (FD1 e FD2); e emparelhamento auditivo-visual (AuV1 e AuV2).



dificuldade estava em discriminar adequadamente os estímulos auditivos apresentados, característica que era objeto de avaliação. A participante P7, apesar de ter conseguido realizar os blocos com tentativas envolvendo *fading-out* do modelo visual (FD1 e FD2), não conseguiu atingir o critério nas tentativas auditivo-visuais, apresentando dificuldade evidente em identificar ou reconhecer o estímulo sonoro apresentado (pedindo para repetir algumas vezes o estímulo auditivo).

Como mostra a Figura 7, a terceira avaliação foi realizada apenas por cinco dos sete participantes (P1, P2, P3, P5 e P7), uma vez que P4 e P6 não compareceram ao retorno previsto. Pode-se observar que novamente os participantes atingiram rapidamente o critério, com exceção de P5 e P7. Contudo, P5 apresentou melhoras em relação a seu desempenho nas tarefas anteriores (ver Figuras 5 e 6). P7 teve desempenho similar ao apresentado nos treinos anteriores, conseguindo passar pelas tarefas que envolviam *fading-out* do modelo auditivo (FD1 e FD2), mas não alcançando o critério nas tentativas puramente auditivo-visuais, apesar de ter alcançado porcentagem de acertos próxima ao critério (75%), indicando compreensão da tarefa, e sendo, uma vez mais exposta aos testes.

Tarefas de avaliação

A Figura 8 mostra as porcentagens individuais de acertos dos participantes no teste de reconhecimento de palavras (TRP), na emissão de comportamento ecóico, e na tarefa de nomeação nas três avaliações consecutivas. No caso do ecóico e da nomeação foram realizadas duas análises: *Total* indica a porcentagem de oportunidades em que o participante executou a tarefa, independente de acerto. O segundo conjunto de barras, para cada uma dessas tarefas, indicado como convencional (Conv) indica a porcentagem de respostas corretas, isto é, porcentagem de respostas iguais ao modelo, no caso da emissão ecóica a

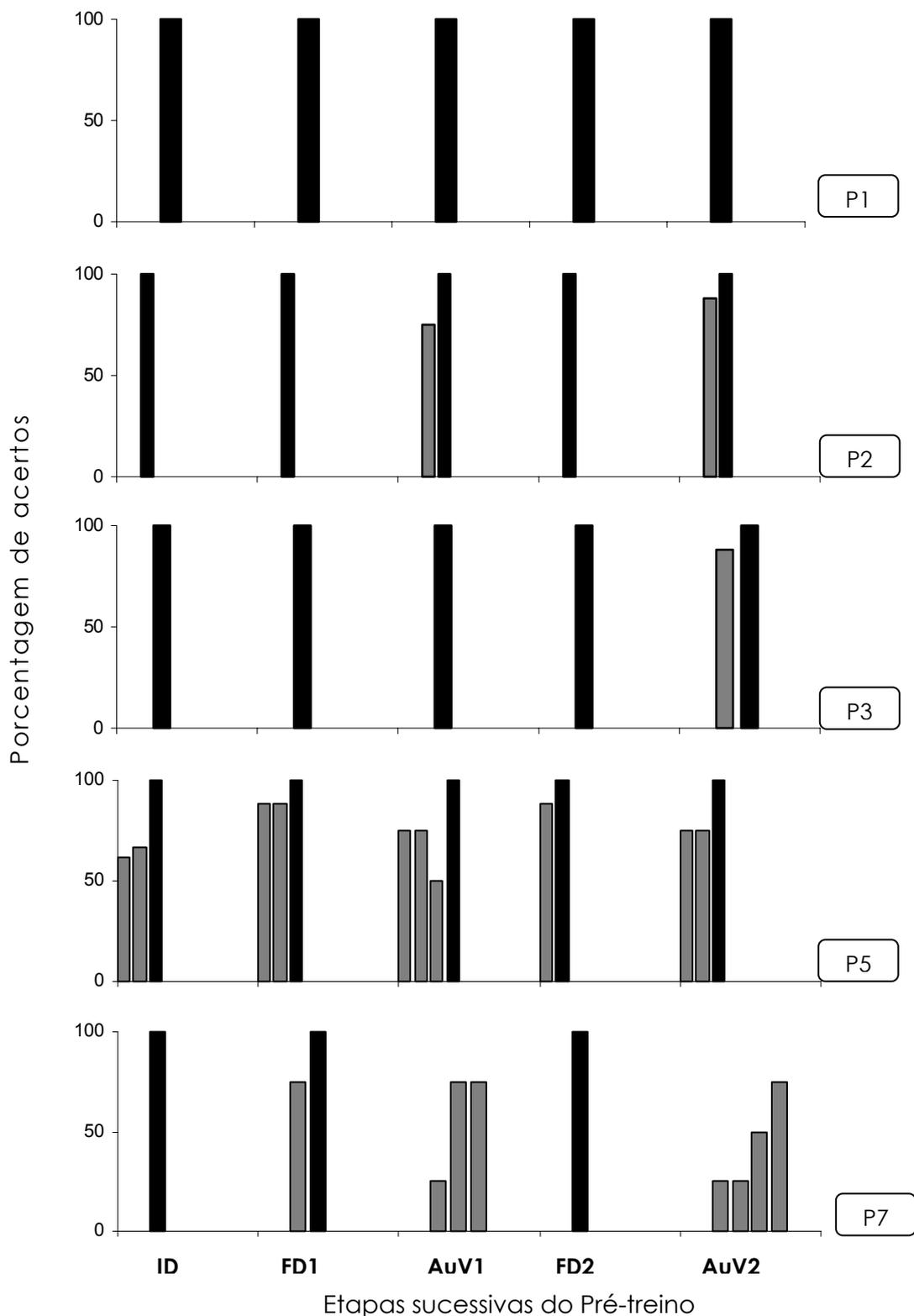
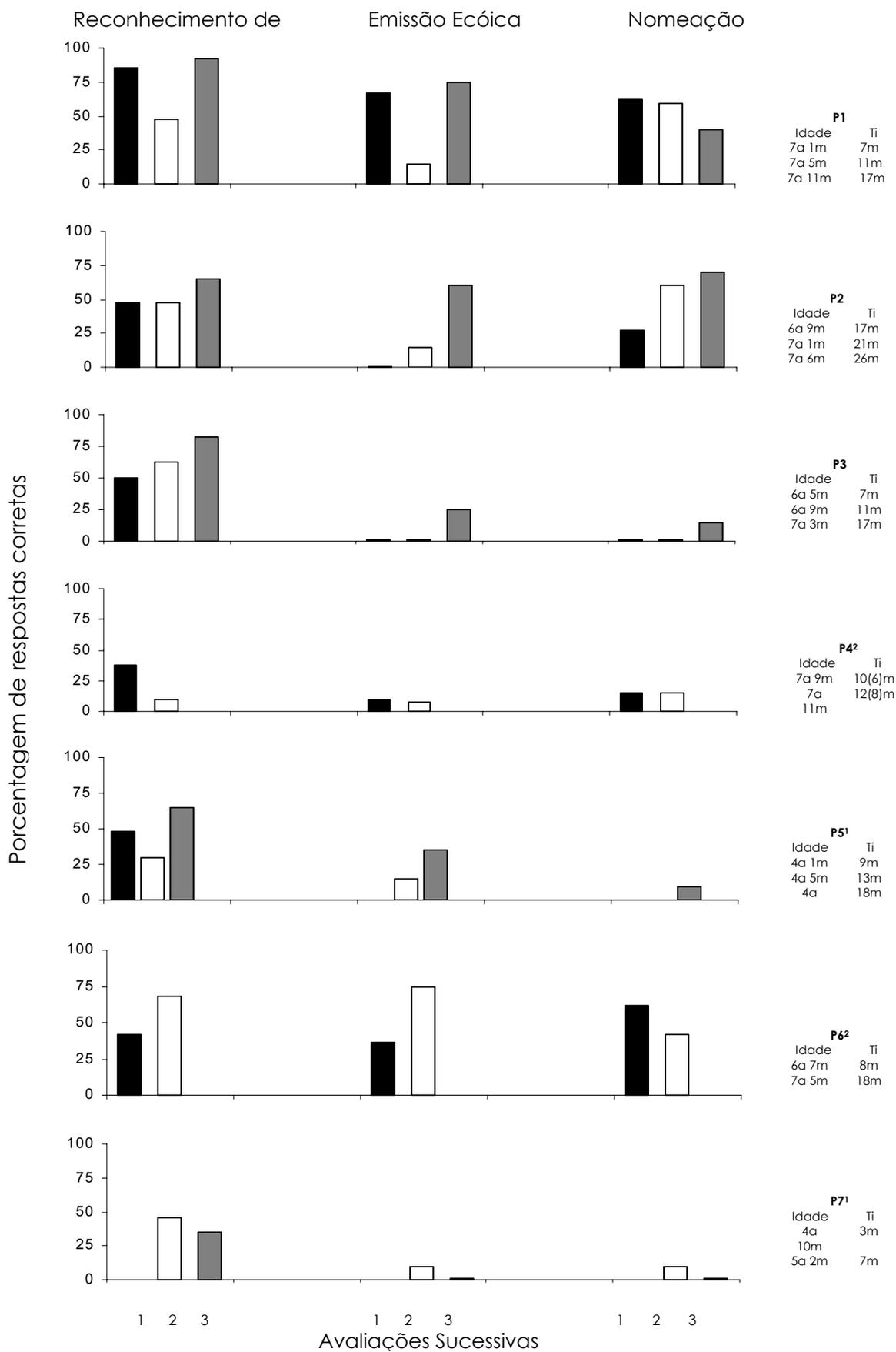


Figura 7. Porcentagem de acertos para participantes individuais nos blocos de Pré-treino, realizados antes da terceira avaliação¹. Barras cinzas correspondem aos blocos de ensino antes da obtenção do critério de 100% de acertos (barras pretas). As etapas de treino foram: emparelhamento de identidade (ID); emparelhamento de identidade com modelo auditivo sobreposto e *fading-out* do modelo visual (FD1 e FD2); e emparelhamento auditivo-visual (AuV1 e AuV2).

¹ Os participantes P4 e P6 não realizaram a terceira avaliação.

Figura 8. Porcentagem de seleções corretas no Teste de Reconhecimento de Palavras (TRP), na tarefa de emissão ecóica (emissões com correspondência ponto-a-ponto com o modelo auditivo apresentado) e de respostas de nomeação (emissões com correspondência ponto-a-ponto com o nome do modelo visual apresentado) nas três avaliações. As barras pretas correspondem à porcentagem de respostas obtidas na primeira avaliação (AV1), as barras brancas àquelas obtidas na segunda avaliação (AV2), e as barras cinzas correspondem àquelas obtidas na terceira avaliação (AV3). Os números indicados abaixo da identificação de cada criança correspondem respectivamente à sua idade (Idade) e do tempo de uso do implante (Ti) na data de cada uma das três avaliações sucessivas.



¹ Não realizou as tarefas ecóica e nomeação na AV1, e P5 realizou apenas ecóica na AV2, com N = 6.

² Não realizaram a terceira avaliação.

Idade – no início da avaliação; Ti – Tempo de implante.

porcentagem de respostas que correspondem às palavras empregadas convencionalmente em português, e no caso da nomeação de acordo com o nome convencionalizado na comunidade lingüística para a figura (nomeação). A segunda avaliação foi realizada, em média, quatro meses após a primeira avaliação para a maioria dos sete participantes (P1, P2, P3, P5 e P7). Apenas P4 e P6 tiveram intervalos diferentes (respectivamente dois meses e onze meses transcorridos desde a primeira avaliação). A terceira avaliação foi realizada, para a maioria dos participantes (P1, P2 e P5), com cinco meses de intervalo após a segunda avaliação. As exceções foram P3 (seis meses de intervalo), e P7 (três meses). Os números abaixo da identificação de cada criança correspondem à sua idade e ao tempo de uso do implante por ocasião de cada avaliação.

Os dados serão descritos para cada uma das três tarefas, de modo a evidenciar as habilidades de cada criança.

Reconhecimento de Palavras

Na primeira avaliação a tarefa de reconhecimento de palavras (TRP), o desempenho de quatro dos participantes ficou em torno de 50%, P1 apresentou 85% de acertos, P4 apresentou um desempenho mais baixo (38%), e P7¹ não terminou a tarefa (e não obteve acertos).

Na segunda avaliação, três dos sete participantes apresentaram queda no desempenho em relação à avaliação inicial (P1, P4 e P5, de respectivamente 85 para 48%, de 38 para 10% e de 48 para 30% de acertos), três apresentaram aumento na porcentagem de acertos (P3, P6 e P7, de respectivamente 50 para 63%, de 42 para 68% e de nenhum acerto para 46%). Apenas P2 manteve a mesma porcentagem de acertos (48%). Chama a atenção a queda no desempenho de P1, que de modo geral havia obtido altas porcentagens de acertos na primeira

¹ Apesar de não alcançar critério na tarefa auditivo-visual a participante prosseguiu para as tarefas de teste, pois mostrou compreensão pela tarefa, sendo que sua dificuldade em alcançar o critério foi em função da dificuldade de ouvir.

avaliação e apresentou uma queda considerável em seu desempenho global. O aumento apresentado por P7 foi considerável (46%), uma vez que seus escores haviam sido nulos na primeira avaliação, para todas as tarefas.

Na terceira avaliação, quatro dos cinco participantes apresentaram aumento considerável nas porcentagens de acertos (P1, P2, P3 e P5, chegando a, respectivamente, 92%, 65%, 82% e 65%), enquanto P7 manteve aproximadamente o mesmo desempenho (46 e 35%).

Em linhas gerais, os resultados mostram que os participantes foram capazes de fazer alguma discriminação auditiva e reconhecer palavras e que esse desempenho apresentou uma tendência ascendente nas avaliações sucessivas.

Emissão ecóica

De modo geral, nota-se uma tendência ascendente nos escores, embora a medida inicial tenha sido muito baixa e a medida final apresente escores apenas intermediários para a maioria dos participantes (Figura 8).

A Figura 8 ilustra que cinco participantes (P1, P2, P3, P5 e P6) apresentaram tendência crescente de acertos ao longo das três avaliações. Ainda assim, P3 somente conseguiu nomear corretamente as figuras na terceira avaliação, obtendo 25% de respostas corretas. Os participantes P4 e P7 mantiveram seus escores muito baixos; P7 não realizou a primeira avaliação e obteve respostas corretas apenas na segunda avaliação, com 10% de acertos.

A Figura 9 mostra, adicionalmente, que mesmo aqueles participantes que não conseguiram emitir respostas (corretas ou não) diante do estímulo (P5 e P7), ou não foram capazes de responder a todos os estímulos apresentados na avaliação inicial (P3, P4 e P6) conseguiram responder à totalidade de tentativas na terceira avaliação. A aquisição crescente

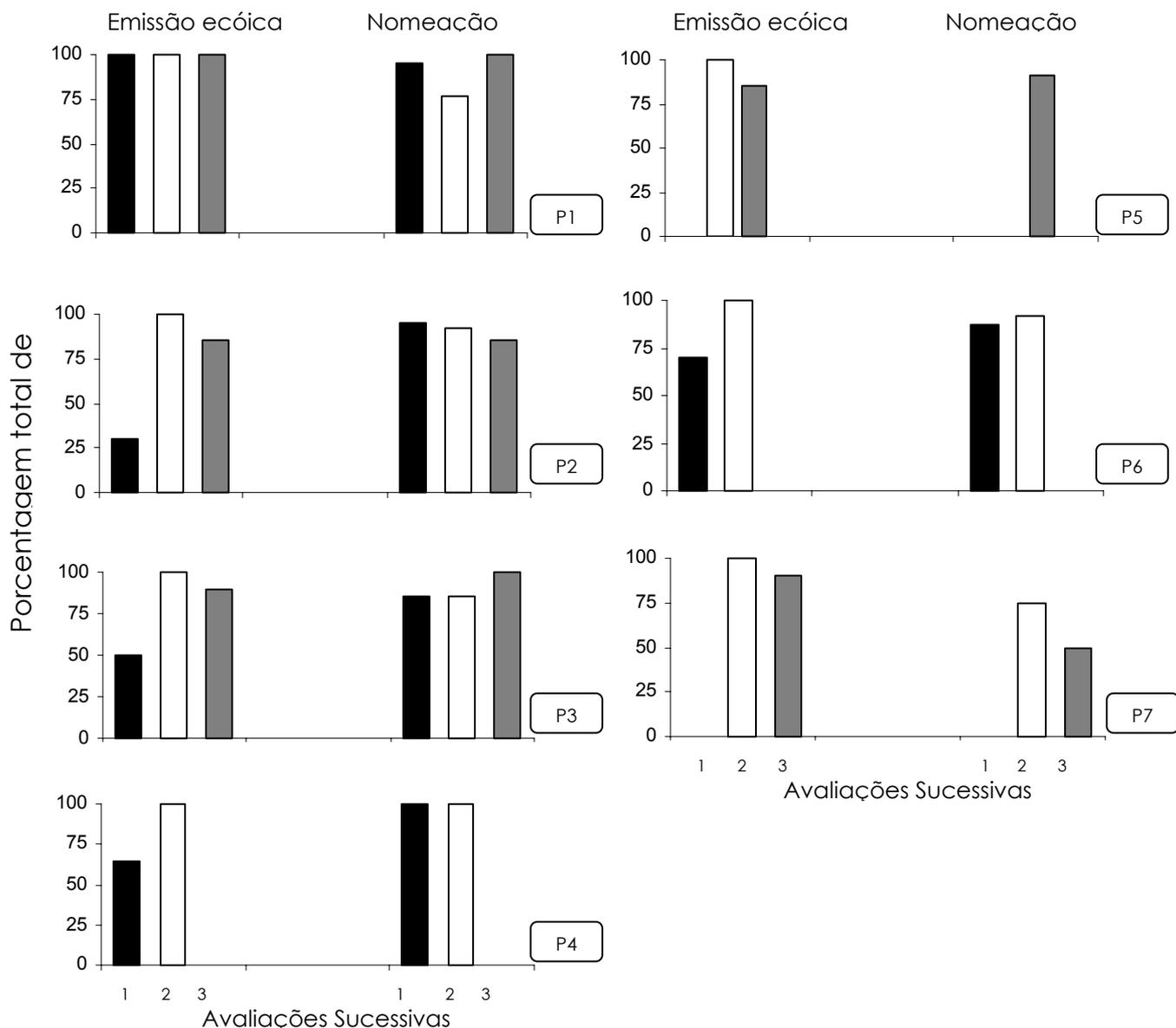


Figura 9: Porcentagem total de respostas emitidas por cada um dos participantes, diante dos estímulos apresentados, na tarefa de emissão ecóica (total de vocalizações emitidas diante do estímulo auditivo apresentado, independente de acerto), e na tarefa de nomeação (total de vocalizações emitidas diante do estímulo visual apresentado, independente de acerto), nas três avaliações¹. Barras pretas correspondem à porcentagem de respostas emitidas na primeira avaliação, barras brancas àquelas emitidas na segunda avaliação, e barras cinzas correspondem àquelas emitidas na terceira avaliação.

¹ P5 e P7 não conseguiram realizar as tarefas na primeira avaliação; ambos iniciaram a emissão ecóica na segunda avaliação; P7 começou a nomear furas na segunda avaliação, e P5 nomeou figuras na terceira avaliação.

desse repertório generalizado (imitação vocal) é a base para promover ganhos funcionais nesses participantes.

Nomeação

De modo geral, os resultados apresentados pelos participantes na tarefa de nomeação de figuras, apesar de terem inicialmente se apresentado melhores que na tarefa de emissão ecóica, caracterizaram-se pela estabilidade na porcentagem de acertos e baixas porcentagens.

Pode observar a partir da Figura 8, que a participante P2 foi a única a demonstrar tendência crescente de acertos ao longo das avaliações (respectivamente 27, 60 e 70% de respostas corretas). P1 e P6 mantiveram seus escores intermediários, e ambos apresentaram uma leve queda na terceira avaliação. Os outros quatro participantes (P3, P4, P5 e P7) mantiveram escores baixíssimos ou nulos ao longo das avaliações realizadas. P5 só realizou a tarefa de nomeação na terceira avaliação e obteve 10% de acertos. P7, realizou a nomeação a partir da segunda avaliação, na qual obteve 10% de acertos, mas não conseguiu nomear nenhuma figura corretamente na terceira avaliação.

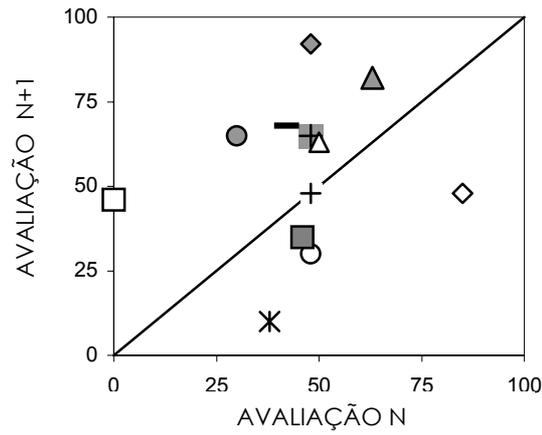
A Figura 9 mostra que o repertório generalizado de nomear figuras já estava presente desde a primeira avaliação para a maioria dos participantes, com exceção de dois, P5, que só conseguiu realizar a tarefa na terceira avaliação; e P7, que começou a realizar a nomeação a partir da segunda avaliação. Apesar disso, esse repertório generalizado não foi suficiente para promover o aumento de respostas corretas ao longo das avaliações.

Evolução das respostas corretas ao longo das três avaliações

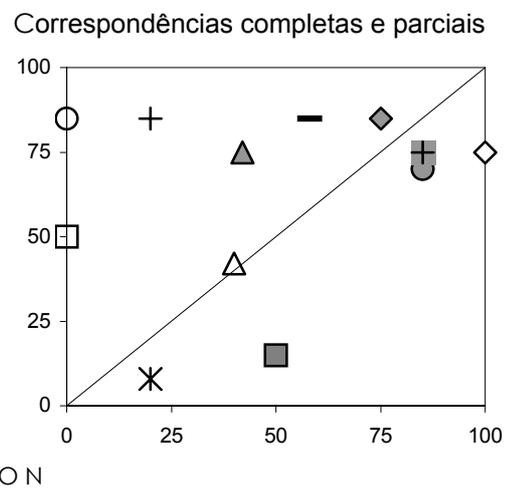
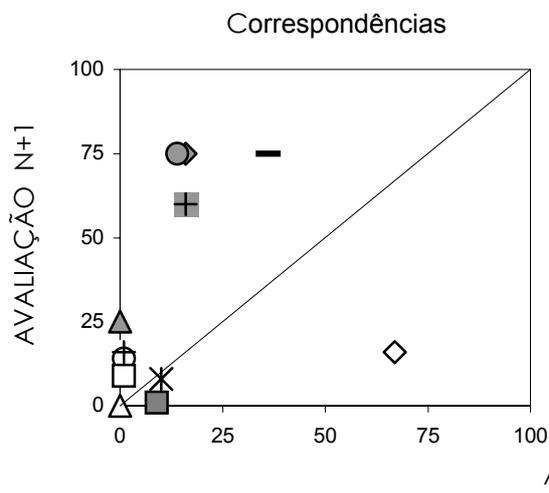
A fim de tornar mais clara a visualização dos resultados dos participantes nas diferentes tarefas, ao longo das três avaliações realizadas, os gráficos da Figura 10 mostram mudanças no responder dos participantes nas tarefas de reconhecimento de palavras, ecóico e

Figura 10. Mudanças no responder dos participantes nas tarefas de Reconhecimento de palavras (painel superior), Ecóico (painéis centrais) e Nomeação (painéis inferiores), da primeira para a segunda avaliação (pontos vazios), e da segunda para a terceira avaliação (pontos cheios). O eixo X representa o escore em uma avaliação precedente e N+1 indica o escore na avaliação seguinte. Para Ecóico e Nomeação, os painéis à esquerda mostram as respostas que apresentaram correspondência ponto-a-ponto com o modelo apresentado, e os painéis à direita (correspondências completas e parciais) mostram o total de respostas corretas (correspondência) somadas às respostas que se aproximam das respostas corretas (correspondências parciais). A diagonal representa escores iguais em ambas as avaliações (e, portanto, ausência de mudança); quanto mais distante da diagonal, maior a magnitude da mudança para mais (acima da diagonal) ou para menos (abaixo da diagonal).

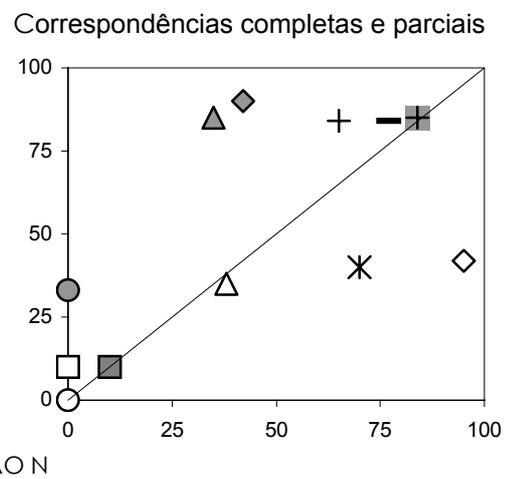
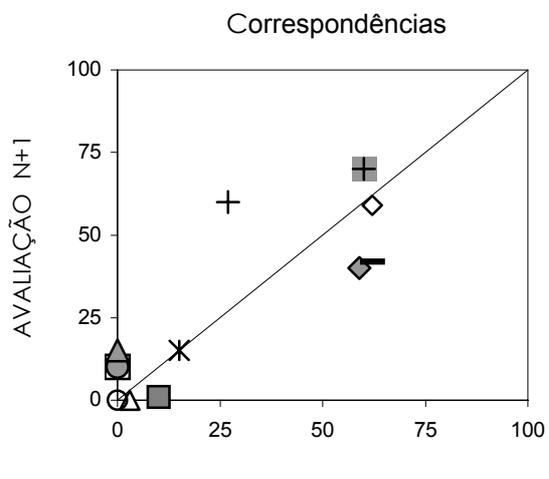
Reconhecimento de Palavras



Emissão Ecóica (ou imitação vocal)



Nomeação de figuras



P1: ◇

P2: +

P3: △

P4: *

P5: ○

P6: -

P7: ■

nomeação, da primeira para a segunda avaliação (pontos vazios), e da segunda para terceira avaliação (pontos cheios), considerando as respostas consideradas corretas. Adicionalmente, nas tarefas de Ecóico e Nomeação, além das respostas corretas (indicadas pelos painéis sinalizados com *Correspondência*), são apresentadas as porcentagens de respostas corretas somadas às correspondências parciais (os painéis indicados por *Correspondência mais Correspondência parcial*).

O eixo indicado por N mostra a porcentagem de respostas corretas obtida a partir da avaliação inicial que se deseja comparar (por exemplo, AV1), e N+1 mostra os resultados obtidos na avaliação imediatamente posterior (se $N=AV1$, $N+1=AV2$; do mesmo modo, se $N=AV2$, $N+1=AV3$). Dados localizados sobre a diagonal representam ausência de mudança; aqueles localizados no quadrante superior mostram um aumento do responder em relação à avaliação anterior; já aqueles localizados no quadrante inferior do gráfico indicam uma queda na porcentagem de acertos em relação à avaliação imediatamente anterior. Dessa forma, quanto mais próximo um ponto se encontra da diagonal mais discreta foi a alteração em relação à avaliação anterior; quanto mais distante maior a magnitude de alteração. Esse gráfico prioriza a visualização do resultado do conjunto de participantes em detrimento às respostas individuais (embora seja possível, examinando cada símbolo, identificar o desempenho individual).

Reconhecimento de palavras

Da primeira para a segunda avaliação (ver Figura 10, pontos vazios no painel superior), três participantes apresentaram aumento das porcentagens de acerto, três apresentaram queda e apenas um manteve a mesma porcentagem constante, não permitindo identificar quaisquer tendências. Já da segunda para a terceira avaliação (pontos cheios), a maioria dos participantes apresentou um aumento em seu responder, e apenas um apresentou

uma leve queda em seu desempenho (P7), permitindo identificar um aumento do responder para a maioria. A maioria das respostas encontra-se no centro do gráfico já na avaliação inicial (indicando porcentagens intermediárias), seguidas por algum aumento na avaliação seguinte, ilustradas pelo distanciamento da maioria dos pontos cheios da diagonal, em direção à parte superior do gráfico.

Emissão Ecóica

Os painéis localizados na parte central da Figura 10 mostram a porcentagem de respostas corretas dos participantes na tarefa de emissão ecóica (painel localizado à esquerda, indicado por “Correspondência”), e a porcentagem de respostas corretas somadas às respostas parcialmente corretas (painel central à direita, indicado por “correspondências completas e parciais”).

De modo geral, quando são consideradas apenas as respostas corretas (painel central à esquerda), as porcentagens dos participantes continuam pouco expressivas até a segunda avaliação, demonstrando uma tendência de melhora apenas a partir da terceira avaliação. Nota-se que nas avaliações iniciais (pontos vazios), a porcentagem da maioria dos participantes não sofreu muitas alterações (os pontos não apresentaram grande distanciamento da diagonal, à exceção de dois participantes), e mantiveram-se baixas; já da segunda para a terceira avaliação (pontos cheios) foi possível identificar tendência de melhora na porcentagem de respostas corretas, o que pode ser observado pelo maior distanciamento da maioria dos pontos da diagonal, em direção a parte superior do gráfico.

No painel central à direita, quando são consideradas também as respostas com correspondências parciais, a maioria dos participantes apresentou ganhos percentuais já nas avaliações iniciais. Quatro dos sete participantes apresentaram ganhos significativos da primeira para a segunda avaliação (pontos vazios), dois apresentaram uma perda muito

discreta, e um manteve seu responder constante. Da segunda para a terceira avaliação, as respostas parcialmente corretas não significaram aumento do percentual apresentado, para a maioria dos participantes. Três dos cinco participantes apresentaram perdas, mas apenas uma foi significativa (P7). Dois apresentaram aumento em seu percentual de resposta, embora somente o aumento de P3 tenha sido significativo. Esses resultados indicam que para a maioria dos participantes que apresentaram perdas no percentual de respostas parcialmente corretas na terceira avaliação, ocorreu também aumento do percentual de respostas corretas (ver também Figura 12), embora não tenha sido necessariamente na mesma proporção.

Nomeação

Os painéis localizados na parte inferior da Figura 10 mostram a porcentagem de respostas corretas dos participantes na tarefa de nomeação. Assim como na emissão ecóica, o painel localizado à esquerda, indicado por “Correspondência”, indica a porcentagem de respostas corretas; e o painel à direita indica a porcentagem de respostas corretas somadas às respostas parcialmente corretas, indicado por “correspondências completas e parciais”.

De modo geral, a maioria dos participantes apresentou baixas porcentagens de respostas corretas (painel à esquerda) nas tarefas iniciais (pontos vazios), e mantiveram baixas porcentagens de acerto (inferiores a 20%) até a terceira avaliação. Apenas um participante apresentou tendência de melhora (P2). Os participantes P1 e P6 apresentaram escores maiores do que a maioria (percentuais intermediários de respostas corretas), mas ainda assim com perdas nas avaliações sucessivas.

Quando são consideradas as respostas parciais, é possível identificar maiores percentuais de respostas. A maioria dos participantes manteve seus percentuais praticamente constantes até a segunda avaliação (pontos vazios), mas da segunda para a terceira avaliação (pontos cheios) é possível notar que as respostas parcialmente corretas aumentaram a

porcentagem da maioria dos participantes, indicando uma possível tendência de melhora. Até a segunda avaliação, três participantes apresentaram aumento no percentual de respostas (ainda que somente um tenha mais expressivo), dois participantes apresentaram perdas significativas, e dois mantiveram seus percentuais constantes. Já na terceira avaliação, três participantes apresentaram ganhos percentuais em relação à segunda, e dois participantes mantiveram seus percentuais constantes.

Evolução das respostas corretas da primeira para a terceira avaliação.

Na Figura 11 pode-se visualizar, tal como apresentado na Figura 10, o desempenho dos participantes, nas diferentes tarefas requeridas, mas considerando apenas os resultados obtidos na primeira inicial (Avaliação 1) em comparação aqueles obtidos na última avaliação (Avaliação 3). Foram consideradas as respostas corretas (com “Correspondência”) para as três tarefas, e também a soma das corretas com as parcialmente corretas (“correspondências completas e parciais”), para as tarefas de emissão ecóica e nomeação. Os dados apresentados são dos cinco participantes que concluíram a terceira avaliação.

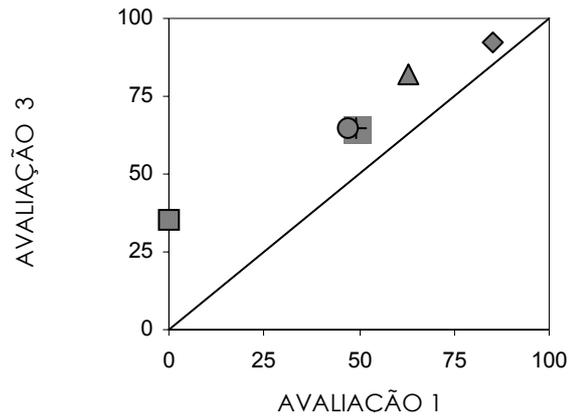
De modo geral, nota-se que a maioria dos participantes apresentou aumento em seus percentuais de respostas, nas diferentes tarefas de avaliação.

Na tarefa de reconhecimento de palavras (painel superior) foi possível identificar aumento na porcentagem de respostas corretas para todos os participantes. É notável que a maior magnitude de ganhos ocorreram nos participantes que apresentaram menores escores iniciais.

Na tarefa de Emissão Ecóica (painéis centrais), não houve perda no percentual de respostas corretas (painel central à esquerda) de nenhum dos cinco participantes. Três participantes apresentaram ganhos significativos, um manteve seu percentual elevado praticamente constante (P1), e P7 não realizou nenhuma emissão corretamente. O gráfico não

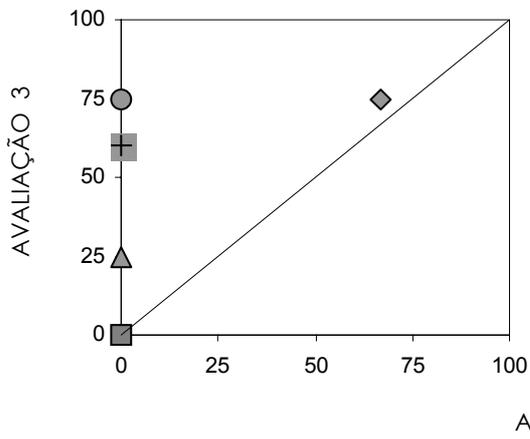
Figura 11. Mudanças no responder dos participantes nas tarefas de Reconhecimento de palavras (painel superior), Ecóico (painéis centrais) e Nomeação (painéis inferiores), da primeira para a terceira avaliação. O eixo X representa o escore na primeira avaliação, e o eixo Y indica o escore na terceira avaliação. Para Ecóico e Nomeação, os painéis à esquerda mostram as respostas que apresentaram correspondência ponto-a-ponto com o modelo apresentado (correspondência), e os painéis à direita (correspondências completas e parciais) mostram o total de respostas corretas somadas às respostas que se aproximam das respostas corretas (correspondências parciais). A diagonal representa escores iguais em ambas as avaliações (e, portanto, ausência de mudança); quanto mais distante da diagonal, maior a magnitude da mudança para mais (acima da diagonal) ou para menos (abaixo da diagonal).

Reconhecimento de Palavras

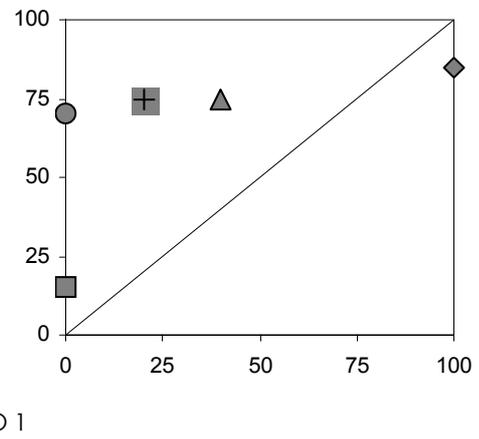


Emissão Ecóica

Correspondências

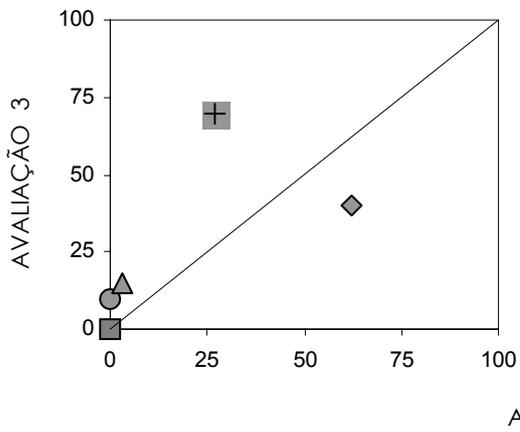


Correspondências completas e parciais

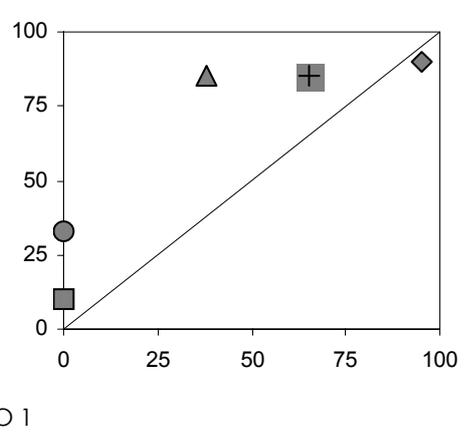


Nomeação

Correspondências



Correspondências completas e parciais



P1: ◊

P2: +

P3: △

P5: ○

P7: □

sofre alterações significativas quando são consideradas também as respostas parcialmente corretas (painel central à direita). Em relação à primeira avaliação, a maioria (três dos cinco participantes) apresentou ganhos significativos, destes três participantes, P3 foi quem mais se beneficiou do acréscimo representado pelas respostas parcialmente corretas; P7 iniciou a responder com respostas parcialmente corretas, mas com um ganho baixo; P1 manteve seu percentual de resposta elevado, apesar de ter apresentado uma perda leve.

Na tarefa de Nomeação, quando apenas as respostas corretas são consideradas, a visualização do gráfico indica um aproveitamento muito baixo, com exceção um participante. Quando as respostas parcialmente corretas são consideradas, todos os participantes apresentaram ganhos, embora de diferentes magnitudes. Três participantes apresentaram ganhos em relação à porcentagem de respostas corretas e também em relação à avaliação anterior (P2, P3 e P5); P1 obteve ganhos em relação à porcentagem de respostas corretas, mas manteve seu percentual praticamente constante em relação à avaliação anterior; e P7 que não havia apresentado nenhuma resposta correta, apresentou baixa porcentagem de respostas parcialmente corretas.

Média de acertos em cada tarefa, em função do tempo de uso do implante coclear

A Figura 12 mostra a média de acertos obtida em cada uma das tarefas realizadas (reconhecimento de palavras – RP; emissão ecóica – EC; nomeação - NM), a partir dos escores de todos os participantes, em cada avaliação, em função do tempo médio de uso do implante: aos oito meses (tempo médio de uso do implante encontrado na primeira avaliação); aos treze meses (tempo médio de uso do implante encontrado na segunda avaliação); aos dezessete meses (tempo médio de uso do implante na terceira avaliação). Mesmo considerando-se o número reduzido de participantes, as médias confirmam a tendência de crescimento nas tarefas de reconhecimento de palavras e emissão ecóica, e a estabilidade na

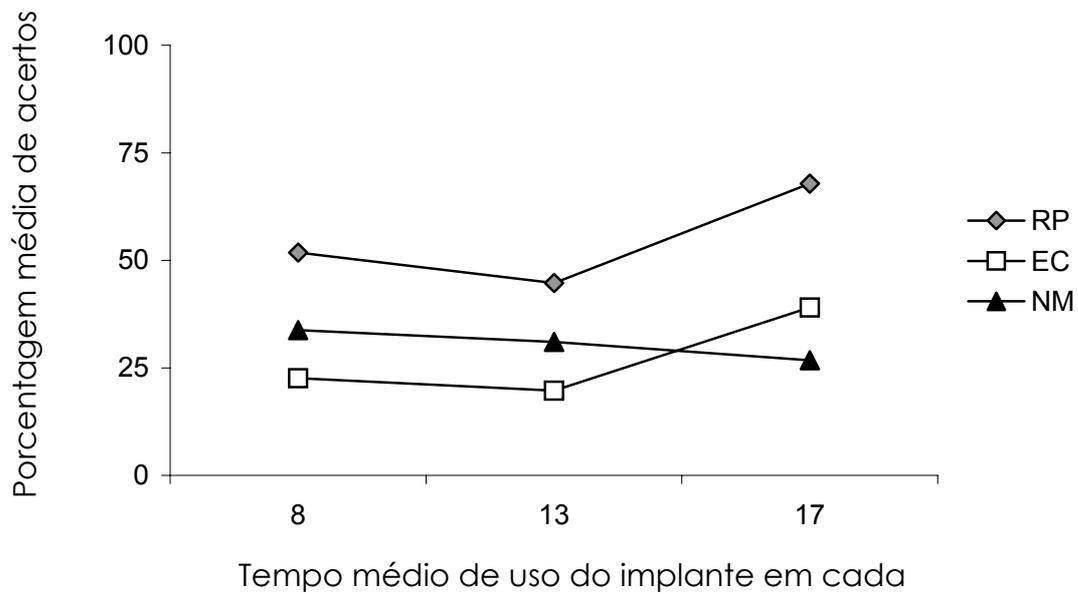


Figura 12. Média de acertos dos participantes em cada tarefa realizada, em função do tempo de uso do implante. O eixo X indica o tempo médio de uso do implante coclear em meses (oito, treze e dezessete), e o eixo Y indica a porcentagem média de acertos obtida pelos participantes em cada uma das tarefas realizadas nas três avaliações sucessivas: reconhecimento de palavras (RP), emissão ecóica (EC), e nomeação (NM).

tarefa de nomeação. O reconhecimento de palavras foi a tarefa que apresentou maior desempenho desde o início, e que apresenta para todos os participantes, desenvolvimento mais rápido.

Ecóico e Nomeação: Classificação de acordo com a correspondência ao estímulo

A partir da transcrição das respostas nas tarefas de nomeação e comportamento ecóico (Anexo 3), as respostas dos participantes foram categorizadas em função do grau de aproximação com a resposta correta. As categorias de respostas são: correspondência ponto-a-ponto (*C*), na qual a resposta (imitação vocal no caso da tarefa de ecóico, ou nomeação da figura na tarefa de nomeação) do participante foi correspondente ao modelo apresentado; correspondências parciais (*CP*), nessa categoria estão as respostas que apresentaram omissão ou troca de fonemas, porém sem prejudicar a identificação da palavra falada pela criança com o modelo apresentado; nenhuma correspondência (*NC*), respostas que não apresentavam nenhuma correspondência com o modelo apresentado; nenhuma resposta (*NR*), quando o participante não emitia nenhuma resposta diante do estímulo apresentado.

A Figura 13 mostra essa classificação. Barras pretas indicam a classificação das respostas obtidas na primeira avaliação, barras brancas indicam as respostas da segunda avaliação, e barras cinzas indicam respostas obtidas na terceira avaliação.

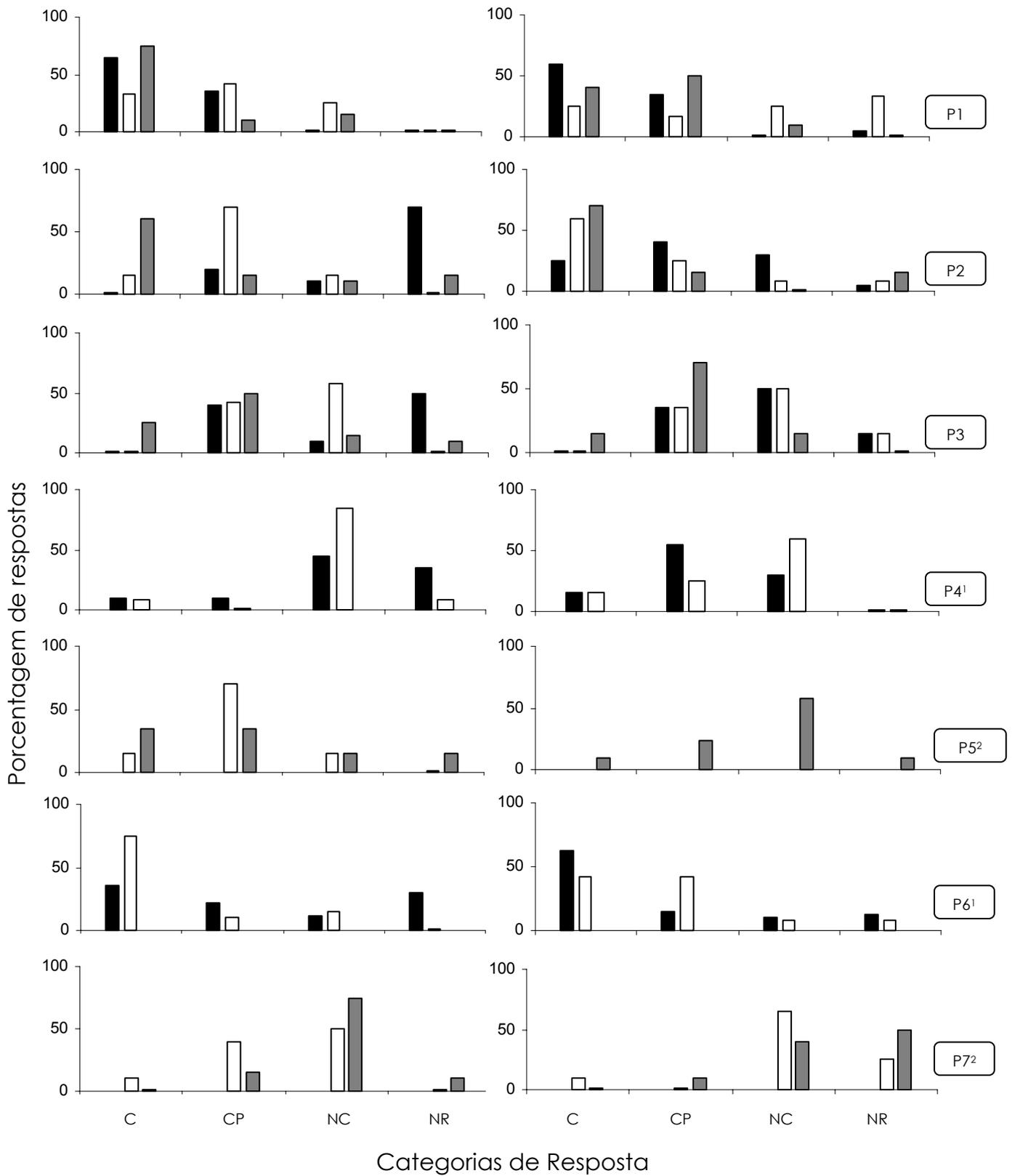
Ecóico

De modo geral, na primeira avaliação, a maioria dos participantes apresentou porcentagens significativas de ausência de respostas, *NR* (deixaram de responder a grande parte dos estímulos apresentados, ou não conseguiram realizar a tarefa). Na segunda avaliação, os índices de correspondências parciais (*CP*) e não correspondências (*NC*) foram os que mais concentraram respostas. Na última avaliação, a maioria dos participantes teve suas

Figura 13. Classificação das respostas dos participantes, nas tarefas de ecóico e nomeação, em todas as avaliações (barras pretas AV1, barras brancas AV2, e barras cinzas AV3) de acordo com a correspondência ao estímulo apresentado: C = Correspondência ponto-a-ponto; CP = Correspondência parcial; NC = Nenhuma correspondência; e NR = Nenhuma resposta. Correspondência indica que a resposta apresentou correspondência ponto-a-ponto ao estímulo apresentado (repetição da mesma palavra ditada no ecóico), ou nomeação da figura de acordo com a palavra convencionalmente adotada na comunidade verbal para sua nomeação.

Emissão Ecóica

Nomeação



¹ Não realizaram a terceira avaliação.

² Não conseguiram realizar as tarefas na AV1, adicionalmente P5 também não realizou a nomeação na AV2.

maiores porcentagens de respostas concentradas na categoria de correspondências (C), seguida pelas correspondências parciais (CP). Esses dados mostram uma tendência de crescimento das aproximações das emissões dos participantes aos estímulos apresentados.

Na primeira avaliação, o índice de ausência de respostas variou de 30 a 70%, com exceção de P1. Três participantes (P2, P3 e P4) apresentaram a maioria de suas respostas concentradas em *não correspondências* e *ausência de respostas* (respectivamente 80%, 60% e 80% das respostas). Dois participantes (P1 e P6) concentraram suas respostas nas categorias *correspondência* e *correspondência parcial* (P1 somou 100% nessas duas categorias; P6 apresentou 58%). A participante P6 demonstrou bons resultados globais, mas não há uma diferença significativa entre o índice de correspondência e ausência de respostas (respectivamente 36 e 30%). Na segunda avaliação, quatro dos sete participantes (P2, P5, P6 e P7) apresentaram aumento das respostas classificadas como correspondentes (C), em diferentes proporções, mas foi a participante P6 que apresentou um ganho significativo (de 36 para 75%). P2 apresentou ganhos significativos na categoria de respostas parcialmente corretas, respectivamente 20 e 70% (ver também Figura 10). Para os outros três participantes (P1, P3 e P4) a categoria de resposta que apresentou maior ganho foi a de não correspondência (NC). Na terceira avaliação, pode-se perceber aumento das respostas com que apresentaram correspondência (C) para quatro dos cinco participantes (P1, P2, P3 e P5). P7 apresentou um aumento significativo de não correspondências (NC).

Nomeação

De modo geral, na primeira avaliação, duas categorias concentraram a maior parte das respostas dos participantes: correspondência (C) (dois participantes), e correspondência parcial (CP); dois participantes não conseguiram realizar a nomeação. Na segunda avaliação, três dos seis participantes que realizaram a tarefa apresentaram suas respostas concentradas

em não correspondências (NR). Na última avaliação, dois dos cinco participantes que realizaram a tarefa tiveram suas maiores porcentagens de respostas na categoria de

correspondências parciais (CP), e os outros três apresentaram respostas concentradas em diferentes categorias entre si, não sendo possível inferir nenhuma tendência de resposta.

Já na primeira avaliação, a soma das categorias de correspondência e correspondência parcial correspondeu às respostas da maioria dos participantes (P1, P2, P4 e P6), representando de 65% a 95% das respostas. Para os participantes P1 e P6, as porcentagens de correspondências foram superiores à de correspondências parciais (com respectivamente 60% e 62% de correspondência). Os participantes P5 e P7 não realizaram essa tarefa na primeira avaliação. Na segunda avaliação, uma participante (P2) apresentou ganhos significativos (58% de respostas em C), seguida da participante P6, que apresentou aumento das CP praticamente na mesma proporção que as perdas ocorridas nas correspondências (C). P3 manteve seus resultados constantes; P4 apresentou aumento da categoria de NC na mesma proporção em que apresentou perdas nas correspondências parciais (CP); P1 apresentou perdas globais e P7 iniciou a responder à tarefa, concentrando suas respostas em NC. P5 manteve-se sem realizar a tarefa. Na terceira avaliação, três dos cinco participantes (P1, P2 e P3) apresentaram a maioria das suas respostas concentradas em C e CP (respectivamente 90%, 85% e 85%), indicando um responder mais consistente em relação à avaliação anterior. Apesar disso, somente P2 apresentou maior concentração das respostas na categoria C (70%) em relação à CP (15%). P1 apresentou C=40% e CP=50%, e P3 apresentou uma considerável queda da categoria C (15%) em favor de CP (70%). P7 apresentou aumento de ausência de respostas, mantendo suas respostas concentradas em NC (40%) e NR (50%).

Discussão

O procedimento do presente trabalho atendeu ao objetivo inicial do estudo, de descrever os repertórios verbais de reconhecimento de palavras, imitação vocal e nomeação de palavras nos participantes, ao longo de três avaliações sucessivas. Nesse sentido, o procedimento contribuiu para a avaliação sistemática de repertórios que são comumente avaliados na rotina clínica e ambulatorial de pós-implantados, desempenhando um papel importante no seguimento desses pacientes, com vistas à identificação de tendências no desenvolvimento dos repertórios avaliados (reconhecimento de palavras, imitação vocal e nomeação de figuras), ou mesmo, à identificação de lacunas que requerem intervenção.

A implementação dos procedimentos por meio de micromputador tem a vantagem de padronizar totalmente os procedimentos de apresentação de estímulos e os procedimentos de registro de respostas naquelas tarefas que requerem apenas seleção. A interrogação sobre se os indivíduos realizariam as tarefas sob essas condições foi respondida positivamente, isto é, os participantes do presente estudo enfrentaram com interesse as atividades que lhes eram apresentadas por meio do microcomputador, sem evidenciar sinais de estranheza ou de recusa à participação.

Apesar da contribuição na obtenção sistemática de dados, no formato em que foi utilizado, o procedimento deve ser usado apenas como um recurso *adicional* aos procedimentos de avaliação comumente utilizados nas rotinas. Isso porque, em relação aos instrumentos padronizados usados no seguimento de pessoas implantadas, o procedimento não apresenta controle de características que são importantes na avaliação audiológica, tais como: balanceamento acústico dos fonemas, controle da intensidade e da frequência do som, sala de coleta tratada acusticamente, entre outros. Esses ajustes podem ser incorporados, e uma aproximação entre a proposta de avaliação apresentada no presente estudo e as

metodologias já empregadas nas escalas audiométricas pode contribuir, ao mesmo tempo, para um maior controle e registro acurado das respostas obtidas em rotinas ambulatoriais (aumentando o valor qualitativo desses procedimentos), permitindo aumentar a base de dados para a realização de novas pesquisas e estudos controlados (aumento do valor quantitativo de dados).

Em relação aos resultados, os dados indicam uma grande disposição dos participantes em se engajar em comportamentos verbais, o que pode ser observado pelo aumento da produção de respostas, sob diferentes controle de estímulos, ao longo das três avaliações realizadas, concomitantemente ao acentuado decréscimo no número de tentativas sem respostas.

Do ponto de vista do conteúdo e da acurácia ou precisão das respostas, o estudo mostrou que ocorreram aquisições já registradas desde a primeira avaliação, mas os índices gerais de acertos ainda eram baixos e bem inferiores aos esperados de um desempenho bem instalado e estável, em relação a todos os três tipos de comportamentos. Além disso, os escores foram diferentes para os diferentes comportamentos.

No reconhecimento de palavras, aqueles participantes que apresentaram inicialmente os menores escores de acertos, foram os que na última avaliação apresentaram maiores magnitudes de ganho. Nas tarefas de nomeação e comportamento ecóico, apesar da grande variabilidade de respostas corretas ou parcialmente corretas e índices significativos de ausência de respostas na avaliação inicial, a maioria dos participantes aumentou o engajamento em responder às tarefas propostas ao longo das avaliações sucessivas. Essa tendência de engajamento em comportamentos verbais vocais pode ser tomada como indicativo de evolução, dada a condição pré-lingual dessas crianças. É importante notar que os participantes apresentaram, de maneira crescente, a aquisição de um repertório básico generalizado (capacidade de emitir respostas vocais, tanto sob controle de estimulação visual

- imitação vocal; quanto auditiva - nomeação de figuras), passível de ser “lapidado”, promovendo diferenciação e discriminação, para que possam se beneficiar de maneira cada vez mais funcional da linguagem oralizada.

As inconsistências ou flutuações encontradas nas respostas dos participantes também são comumente encontradas no desenvolvimento do comportamento verbal em crianças com desenvolvimento típico. Homem e Mello (2005) apontam que flutuações no desenvolvimento da fala podem acontecer, tanto no início da produção de fala, quanto na qualidade da produção. Por exemplo, se a criança ultrapassa os dezoito meses de idade sem pronunciar uma só palavra, isto pode ser indicativo de falta de estimulação verbal adequada, ou mesmo um primeiro sinal de dificuldade na aquisição de linguagem (Homem e Mello, 2005). Apesar das possíveis flutuações no aparecimento das habilidades verbais, é esperado que crianças sem nenhum comprometimento auditivo devam estar com sua fala normalizada por volta de quatro anos, uma vez que elas possuem o aparato fisiológico e suas funções lingüísticas preservados (Homem & Mello, 2005). Assim como nas crianças com desenvolvimento típico, crianças implantadas também apresentam variações em seu desenvolvimento lingüístico (Alvarenga, 2004; Baumgartner & cols., 2002; Bevilacqua, Costa Filho & Moret, 2003; Gstoettner & cols., 2000). Esses autores apontam que a variabilidade na performance na percepção da fala observada entre indivíduos implantados pode estar relacionada com diversos fatores, tais como: a etiologia da surdez, o tempo de privação sensorial, o nível de desenvolvimento de linguagem na época de realização da cirurgia, o processamento auditivo central do sinal, entre outros. Desta forma, faz-se necessário o desenvolvimento de estudos que proponham novas formas de procedimento de avaliação de crianças implantadas, visando maior confiabilidade, e auxiliando na avaliação destes indivíduos nas etapas pré e pós-cirúrgica (Alvarenga, 2004).

A variabilidade pode estar ligada também à natureza da tarefa (Bevilacqua, 1998). Os resultados indicam que cada relação avaliada ($A \rightarrow B$; $B \rightarrow C$; $A \rightarrow C$; ver Figura 2), parece apresentar variáveis específicas envolvidas em suas aquisições, ou seja, falar e ouvir são operantes distintos e funcionalmente independentes, e a aquisição de um não corresponde necessariamente à aquisição do outro (Almeida-Verdu, 2004; Skinner, 1957).

Reconhecimento de palavras

Esta foi a tarefa em que os participantes apresentaram os melhores desempenhos, desde a avaliação inicial, superioridade esta que foi mantida nas avaliações subsequentes. Apesar da inconsistência presente até a segunda avaliação, os dados da terceira avaliação mostram uma tendência de melhora no desempenho de todos participantes e nenhum participante deixou de apresentar respostas nas diversas tentativas que lhes foram apresentadas, ao contrário do que mostraram nas outras tarefas (à exceção de P7, apenas na avaliação inicial).

É provável que a exigência “apenas” de uma resposta de seleção de uma figura, dentre um conjunto de alternativas visuais (por meio da seleção do estímulo correspondente com o uso do *mouse*), possa ter facilitado a realização da tarefa. A apresentação do estímulo auditivo, somada à presença da figura na tarefa de reconhecimento de palavras, parece exercer uma facilitação para as crianças que passaram por implante coclear. Essa tarefa mostrou a habilidade crescente desses participantes, em relacionar estímulos visuais a estímulos lingüísticos, apesar dessa habilidade ainda não estar plenamente desenvolvida. Adicionalmente, diferente das demais tarefas, o reconhecimento não exigiu a linguagem expressiva dos participantes (comportamento verbal vocal), aferindo diretamente o comportamento de ouvir, que por sua vez apresenta um papel crucial no desenvolvimento da fala. Já nas tarefas de emissão ecóica e nomeação, que exigiram adicionalmente o controle do

aparato articulatório vocal do participante para que a resposta pudesse ser emitida, ocorreram maiores dificuldades na obtenção de respostas corretas e completas. Isso porque essas duas tarefas exigem tanto o reconhecimento do estímulo, quanto sua (re) produção oral.

O reconhecimento de palavras assemelha-se bastante a uma das tarefas que compõem o GASP adaptado por Bevilacqua e Tech (1996), e que leva o mesmo nome. A diferença está na apresentação do estímulo auditivo (via computador no presente estudo, ou apresentado vocalmente pela experimentadora, no caso do GASP), na quantidade de tentativas (quarenta intercaladas a outras tarefas no presente estudo *versus* doze do GASP adaptado) e, principalmente, na forma de aplicação do presente estudo, que não possibilita a apresentação de recursos adaptativos (dicas) durante a avaliação propriamente dita, como pode ser feito no GASP, uma vez que os estímulos auditivos são previamente gravados. Dessa forma, pode-se notar que a tarefa apresentada no presente estudo apresenta dificuldades adicionais em relação à tarefa tal como apresentada na avaliação fonoaudiológica ambulatorial, em função de maior rigor metodológico, que deve ser considerado ao se avaliar as porcentagens obtidas pelos participantes. Apesar disso, no presente estudo eram apresentadas apenas quatro opções de escolhas (estímulos de comparação) no reconhecimento de palavras, das quais a criança deveria selecionar uma, enquanto no GASP são apresentadas doze opções, dentre as quais a criança deve escolher aquela que corresponde ao modelo auditivo. Por outro lado, o presente estudo apresenta como estímulos apenas palavras, sem as nuances de ritmo, entonação e velocidade características de uma conversa, ou de situações de vida diária, que exigem maior habilidade auditiva dos participantes.

Em relação aos resultados intermediários encontrados na tarefa de reconhecimento de palavras até a segunda avaliação (emparelhamento auditivo-visual), Descourtieux, Groh, Rusterholtz, Simoulin e Busquet (1999) apontam um fator relacionado ao desempenho dos participantes: os autores relatam que no caso de pessoas com surdez *pós*-lingual, a

capacidade auditiva da pessoa implantada durante os primeiros meses de implante é limitada ao reconhecimento das palavras conhecidas *antes* da implantação, e somente após seis meses de uso do implante a pessoa conseguirá reconhecer palavras novas. Dado que os participantes do presente estudo eram todos pré-linguais, poderia se esperar uma latência ainda maior no reconhecimento de palavras, uma vez o repertório de palavras *anterior* ao implante, para esses participantes, seria muito mais restrito, ou praticamente nulo, em relação a uma pessoa com surdez pós-lingual. De fato, P7, que era a participante com menor tempo de uso do implante coclear na primeira avaliação (três meses), foi a única a não conseguir realizar nenhuma das tarefas na primeira avaliação. Porém, tanto P7, quanto outros dois participantes (P1 e P3), ao realizarem as tarefas após sete meses de uso do implante, apresentaram escores intermediários de reconhecimento de palavras; P1 chegou, inclusive, a apresentar mais de 80% de acertos. É possível notar, portanto, que os participantes iniciaram o reconhecimento de palavras (ainda que em níveis intermediários) com um tempo relativamente curto de uso do implante coclear, sem diferenças significativas quando comparado ao tempo de latência proposto por Descourtieux e cols. (1999) para pessoas com surdez pós-lingual. Ainda que o estudo tenha sido conduzido com poucos participantes, o que sugere cautela na afirmação de que ocorreu tendência a progresso ao longo das avaliações, os dados chamam a atenção para o fato de que as variações individuais nos desempenhos avaliados podem ser muito grandes (Gstoettner & cols., 2000). Desse modo, não é possível afirmar que o tempo de seis meses indicado por Descourtieux e cols. (1999) seja o mínimo necessário para se obter respostas de reconhecimento. A oscilação apresentada no desempenho dos participantes entre a primeira e a segunda avaliação sugere que, apesar do tempo de implante ser um fator importante, outras variáveis podem interferir significativamente na aprendizagem e na apresentação do comportamento de ouvir, o que abre espaço para que intervenções sistemáticas possam ser relevantes. Portanto, o estabelecimento de limites temporais para a aquisição ou

desenvolvimento de determinados repertórios pode não só restringir possíveis intervenções, como conseqüentemente impedir que repertórios lingüísticos possam ser adquiridos e desenvolvidos precocemente, em situações atípicas, como o implante coclear.

Os desempenhos dos participantes neste estudo sugerem que outras variáveis, além do tempo de uso do implante, também podem interferir na aprendizagem do reconhecimento de palavras (Almeida-Verdu, 2004). É possível que a oferta de medidas de intervenção *suplementares* (ou seja, *adicionais* àquelas que geralmente são empregadas no período posterior ao implante) poderiam aprimorar e até mesmo acelerar o processo de reconhecimento de palavras.

Compreensão versus produção de fala: independência funcional entre operantes.

As particularidades envolvidas na produção de fala chamam a atenção para peculiaridades do desenvolvimento da fala da criança, que não se caracteriza como um processo tudo ou nada. Por essa razão, além da quantificação de respostas corretas, tornou-se igualmente importante a quantificação das aproximações graduais (correspondências parciais) das respostas corretas. Nesse sentido, as aproximações graduais do modelo apresentado devem ser avaliadas positivamente. Catania (1999) aponta que a compreensão pode ser independente da produção, ou seja, a criança pode estar compreendendo, apesar de não ter aprendido a manejar seu aparato vocal responsável pela produção de fala adequadamente.

Harris (1997) aponta, com base em estudos experimentais longitudinais sobre compreensão e produção de fala (Bates & cols., 1988; Bates & cols., 1993; Harris & cols., 1995b) que a relação entre esses comportamentos, nos estágios iniciais de desenvolvimento da linguagem, em crianças com desenvolvimento típico, pode ser bastante variável. Os estudos citados por Harris (1997) apontam a existência de três possíveis padrões na relação

entre a compreensão e a produção de fala: no primeiro, que reflete o desenvolvimento da maioria das crianças com desenvolvimento típico, há uma lacuna consistente entre produção e compreensão, na qual a compreensão está à frente da produção; no segundo padrão, há um grande distanciamento entre a aquisição da compreensão e a produção, e as crianças que seguem esse padrão só começariam a produção de fala após ter adquirido um vasto repertório de compreensão; o último padrão seria o mais raro, e nele as crianças não apresentariam diferenças significativas entre compreensão e produção. Apesar da grande variabilidade, a autora sustenta que a grande maioria das crianças começa sua produção de fala após ter um repertório bem estabelecido de compreensão; o inverso nunca ocorre, isto é, não se identificou um padrão de produção sem evidências de compreensão. Esses indícios são também apontados por Anderson e cols. (2004) e Gstoettner e cols. (2000), que relatam que a habilidade de produção de fala necessita de mais tempo para ser desenvolvida em relação à linguagem receptiva. Esses dados fazem sentido quando se considera a natureza da aprendizagem: dado o caráter arbitrário e convencional da fala, ouvir a fala do outro e aprender ao que ela se relaciona são condições fundamentais às quais o indivíduo deve estar exposto e, portanto, a direção das aquisições é da compreensão para a produção.

A independência apontada nos estudos citados anteriormente entre compreensão e produção de fala remete à noção de independência funcional entre operantes (Skinner, 1957). O comportamento verbal receptivo, ou comportamento de ouvinte, parece ser um requisito para que ocorra a compreensão (relações entre estímulos da mesma natureza ou diferentes), a partir da linguagem oralizada. Essa compreensão pressupõe que uma vez que tenha ocorrido uma aprendizagem relacional consistente entre diferentes estímulos, o indivíduo será capaz de relacionar corretamente esses mesmos estímulos em diferentes contextos, culminando na compreensão. Para que a aprendizagem do comportamento de ouvir ocorra, a pessoa não precisa necessariamente ter aprendido a falar, apesar dessa ser uma consequência tipicamente

esperada. Já a produção de fala, parece ser facilitada a partir da existência de um repertório bem estabelecido de reconhecimento de palavras, para a maioria das crianças com desenvolvimento típico (Harris, 1997). Isso porque a produção de fala funcional (ou seja, com uma função específica a cumprir, e não somente uma ecolalia/ repetição sem finalidade), parece estar condicionada ao reconhecimento tanto de estímulos visuais (no caso da nomeação) quanto de estímulos auditivos (no caso do comportamento ecóico ou imitação), além de estar diretamente relacionada ao domínio articulatório preciso (Catania, 1999).

Produção de fala: Emissão ecóica e nomeação

Os resultados encontrados nas tarefas de nomeação e emissão ecóica já não tiveram a mesma expressão que aqueles encontrados no reconhecimento de palavras, quando são consideradas apenas as respostas corretas (“tudo ou nada”). Essas tarefas requerem, além do comportamento auditivo, a linguagem expressiva dos participantes, ou seja, a capacidade de expressar-se oralmente, um repertório relativamente novo e complexo, que exige, entre outras habilidades, o domínio de articulações coordenadas de um aparato fisiológico responsável pela produção da voz (Catania, 1999); o indivíduo precisa emitir várias articulações em seqüência e a ordem é tão importante quanto a produção de sons individuais. Mesmo entre as duas tarefas, os resultados alcançados nas tarefas de nomeação e emissão ecóica apresentaram diferenças. Apesar de ambas as tarefas terem requerido comportamento verbal vocal dos participantes e, portanto, o mesmo tipo de resposta, elas se diferenciam em relação ao controle de estímulos que requerem: na emissão de comportamento ecóico (imitação vocal), o estímulo apresentado é de natureza auditiva e a resposta requerida é uma emissão vocal ($A \rightarrow C$) que deve reproduzir, ponto a ponto, o estímulo apresentado; na nomeação, o estímulo é de natureza visual e a partir dele é requerida uma emissão vocal ($B \rightarrow C$). A tarefa de nomeação requer que a criança recorra à sua *memória auditiva* (Hallahan

& Kauffman, 2000). A presença de memória auditiva pressupõe que a pessoa tenha sido exposta repetidas vezes a determinados estímulos auditivos, para que possa ter tido condições de assimilá-los. A condição pré-lingual dos participantes, e o curto espaço de tempo de uso do implante, pressupõem um tempo muito restrito de estimulação sonora, especialmente a representada pela fala, e conseqüentemente, de condições para o desenvolvimento da memória auditiva dos mesmos.

Os participantes que apresentaram maiores dificuldades na nomeação foram aqueles que apresentaram o menor tempo de uso do implante (P5 e P7) e menor idade cronológica. P5 só realizou a nomeação na terceira avaliação, e P7 a partir da segunda avaliação, e ambos apresentaram escores muito baixos. Dessa forma, a emissão ecóica parece ter ocasionado mais respostas (corretas ou mesmo incorretas ou incompletas) dos participantes com menor tempo de uso do implante em relação à nomeação. Estudos conduzidos com mais participantes, durante um período mais longo e talvez com menor tempo de intervalo entre as avaliações, poderiam auxiliar a esclarecer possíveis diferenças na evolução do responder, a partir de controle de estímulos diferentes (auditivo e visual).

A partir da terceira avaliação os dados sugerem maior consistência da aprendizagem de relações que envolvem estímulos lingüísticos, principalmente quando são consideradas também as produções de fala com *correspondências parciais* (CP). Essa categoria de respostas foi fundamental para uma avaliação mais ampla das tarefas de nomeação e emissão ecóica, pois o aprendizado do comportamento de ouvir, assim como da produção de fala, ocorre gradativamente, e apresenta flutuações em sua aquisição.

Em relação aos escores obtidos nas correspondências parciais (CP), foi possível observar que todos os participantes apresentaram alguma porcentagem de ocorrência desse tipo de resposta (Ver Figura 13), ainda que apresentando variações em cada uma das avaliações e tarefas. A grande incidência dessa categoria, em relação à correspondência

ponto-a-ponto, na tarefa de emissão ecóica, é coerente com parte dos resultados encontrados no estudo realizado por Delgado e Bevilacqua (1999). Esse estudo tinha como objetivo a construção de um procedimento de avaliação de percepção dos sons da fala, no que se refere ao reconhecimento de palavras, para crianças com deficiência auditiva com idade compreendida entre 5 e 10 anos. Dentre as tarefas realizadas com as crianças, uma assemelhou-se com a tarefa de emissão ecóica, sendo que o estímulo auditivo também era apresentado sem nenhuma pista orofacial (através do dispositivo de viva-voz). Apesar das diferenças em relação ao procedimento do presente estudo (apresentação de apenas palavras dissílabas, numa sala tratada acusticamente, com níveis de intensidade controlados), os resultados obtidos pelas crianças com deficiência auditiva severa e profunda mostraram maior incidência de acertos quando se considerou a porcentagem de fonemas identificados corretamente do que a porcentagem de palavras identificadas como corretas. Esses dados referentes à porcentagem de reconhecimento de *fonemas* corretos podem ser comparáveis com a porcentagem encontrada de correspondências parciais, assim como a menor porcentagem de acertos no reconhecimento de *palavras* pode ser comparada com a porcentagem de correspondências ponto-a-ponto encontradas. Apesar das diferenças, ambos os estudos apontam a importância de considerar a natureza gradual tanto da evolução da emissão ecóica quanto do controle do aparato articulatório vocal, apontando que a aprendizagem das emissões vocais não se desenvolve de maneira uniforme ou abrupta, e que as flutuações nos resultados são características do desenvolvimento e da aquisição de um repertório novo, que possivelmente sofre a influência de muitas variáveis. Apesar das flutuações ou da variabilidade, observa-se uma clara tendência evolutiva, quando se observa o comportamento longitudinalmente. A análise do presente estudo considerou apenas a categoria “aproximação” da resposta correta ou “resposta parcialmente correta”; uma re-análise com as categorias

empregadas por Delgado e Bevilacqua (1999) seria útil para uma comparação mais apropriada entre os achados dos dois estudos.

De acordo com Delgado e Bevilacqua (1999), a natureza da tarefa pode influenciar nos escores obtidos. A ocorrência da correspondência parcial (reconhecimento de fonemas) confirma as evidências de que o desenvolvimento do comportamento verbal receptivo das crianças implantadas (comportamento de ouvir) precede, ou é mais facilmente notado, que o desenvolvimento da produção de fala, o que pode ser relacionado também com as porcentagens mais elevadas encontradas na tarefa de reconhecimento de palavras.

É interessante notar que, na terceira avaliação, mesmo os participantes que não haviam apresentado respostas diante dos estímulos, em algumas ou em todas as três tarefas nas avaliações iniciais, responderam a todas as tarefas. As categorias que apresentaram mais respostas na terceira avaliação são aquelas indicativas de melhor desempenho (correspondência e correspondência parcial), e em contrapartida, as categorias de não correspondência e ausência de respostas, diminuíram. Esses dados indicam o papel da exposição dos participantes à comunidade lingüística à qual pertencem, contribuindo para a aquisição de maior repertório receptivo e expressivo, por meio do implante coclear. Mas também parece sugerir, com base na variabilidade encontrada no desempenho dos participantes (que partilham características semelhantes: tempo de privação auditiva, etiologia, tipo de perda auditiva, entre outros), e principalmente dos participantes que apresentaram menores escores, que os comportamentos descritos poderiam ser beneficiados por uma intervenção sistemática.

Alguns procedimentos de avaliação semelhantes encontrados na literatura

Os resultados encontrados no presente estudo podem ser comparados a alguns dados encontrados na literatura, principalmente naqueles estudos em que os instrumentos usados na

avaliação empregam tarefas semelhantes às realizadas neste estudo. Por exemplo, os dados encontrados na tarefa de reconhecimento de palavras podem ser comparados com aqueles encontrados nos testes realizados em conjunto fechado, como as listas de palavras e o teste MTP. As listas de palavras em conjunto aberto (*open-set*) podem ser comparadas com a tarefa de emissão ecóica, uma vez que ambas consistem na apresentação de um estímulo auditivo como modelo, e requerem a repetição desse estímulo, também oralmente, pelo participante. Essas comparações podem ser realizadas porque as tarefas apresentam procedimentos semelhantes. Apesar disso, há diferenças relevantes, que precisam ser levadas em consideração, algumas referentes ao procedimento, outras à seleção dos estímulos que são incluídos nas tarefas ou à exigência para a resposta do participante à tarefa, como por exemplo: a extensão das palavras (monossílabas, dissílabas, trissílabas ou polissílabas); a forma de apresentação dos estímulos auditivos e visuais (via computador no presente estudo, *versus* apresentação manual de cartões no caso de estímulos visuais, ou uso de viva-voz, no caso de estímulos auditivos, nos demais estudos); formas de registro dos dados; número de tentativas, entre outros.

Dados encontrados no presente estudo mostraram os seguintes escores no reconhecimento de palavras: a) quando os participantes apresentaram em média oito meses de uso do implante, a porcentagem média de acertos foi de 51,8% (variação de 38 a 85%); b) quando a média de uso do implante foi de treze meses, a média de acertos foi de 44,7% (variação de 10 a 68%); c) quando haviam se passado, em média, dezessete meses após o implante, a média de acertos foi de 67,8% (variação de 35 a 92%). No estudo de Anderson e cols. (2004) o grupo de participantes que tinham idade compreendida entre 4 e 6 anos no momento do implante obteve os seguintes resultados ao longo das avaliações do teste MTP: a) média de 63% de acertos, seis meses após o implante; b) média de 70% de acertos depois de doze meses após o implante; c) média de 80% após o implante. No estudo de Gstoettner e

cols. (2000), as crianças foram implantadas, em média, aos 4 anos de idade. No teste MTP, os escores médios encontrados foram de: a) 65% de acertos, com seis meses de uso do implante; b) 83% de acertos doze meses após o implante; c) 93% de acertos, dezoito meses após o implante. Pode-se notar que, mesmo com as particularidades envolvidas em cada estudo, os resultados não apresentam divergências, quanto à tendência, indicando que as crianças implantadas parecem apresentar um padrão de desenvolvimento lingüístico crescente, e que o procedimento de reconhecimento de palavras é eficaz em identificar mudanças no desenvolvimento da habilidade de percepção e compreensão de fala.

No presente estudo, a emissão ecóica foi analisada tanto em relação à porcentagem de palavras repetidas corretamente, quanto em relação à quantidade de fonemas repetidos corretamente (correspondência parcial), assim como geralmente são realizadas as análises a partir dos instrumentos de percepção de fala. No presente estudo, os participantes obtiveram as seguintes médias de acertos: a) em média aos oito meses de uso de implante a porcentagem de acertos foi de 22% para as palavras corretas, e de 25,4% para os fonemas identificados corretamente; b) aos treze meses de uso, o percentual médio de palavras corretas foi de 22%, e o de fonemas de 39%; c) aos dezessete meses de uso, os percentuais de acertos médios foram de 54% para as palavras identificadas corretamente, e de 25% de acertos para os fonemas identificados corretamente. Baumgartner e cols. (2002) encontraram os seguintes resultados na avaliação realizada a partir da lista de palavras em conjunto aberto, considerando a média obtida entre os participantes: a) após doze meses de uso do implante, os participantes alcançaram 20% de acertos nas palavras corretas e 54% de acertos nos fonemas identificados corretamente; b) dezoito meses após o implante, o acerto de palavras foi de 64% e o fonemas de 70%. Os escores médios encontrados Gstoettner e cols. (2000) a partir do mesmo instrumento foram de: a) 20% de acertos de palavras e 53% de acerto de fonemas, doze meses após o implante, b) 10% de acertos de palavras corretas e 65% de fonemas

corretos, dezoito meses após o implante. A porcentagem média de palavras identificadas corretamente depois de doze meses de uso do implante coclear foi bastante semelhante nos três estudos comparados (respectivamente 22, 20 e 20% de acertos). Já com dezoito meses de uso do implante, a porcentagem de acertos encontrada no presente estudo ficou relativamente próxima àquela encontrada no estudo de Baumgartner e cols. (2002), sendo respectivamente 54 e 64%, mas distante daquela encontrada por Gstoettner e cols. (2000), que foi de 10%. A porcentagem de fonemas corretos foi próxima tanto aos doze meses de uso do implante, quanto aos dezoito meses para os estudos mencionados (Gstoettner, & cols., 2000 e Baumgartner, & cols., 2002), mas distanciou-se dos escores do presente estudo. O distanciamento na porcentagem de fonemas identificados como corretos ocorreu principalmente em função da diferença no procedimento de análise dos mesmos: nos estudos de Anderson e Gstoettner a porcentagem de fonemas corretos foi obtida a partir da totalidade de respostas emitidas pelos participantes, enquanto no presente estudo foram considerados apenas as palavras que foram parcialmente emitidas corretamente (ou seja, os fonemas corresponderam *parcialmente* ao modelo apresentado). Foram excluídas dessa quantificação as palavras pertencentes a categoria de palavras que apresentaram correspondência total (respostas corretas).

Apesar das diferenças entre os procedimentos dos diferentes estudos, pode-se notar que há aproximações entre as tendências apresentadas a partir dos resultados, demonstrando resultados crescentes, à medida que aumenta o tempo de uso do implante coclear e, conseqüentemente, a exposição dos implantados ao ambiente lingüístico. Outro aspecto importante é que as tarefas que avaliam a linguagem expressiva dos participantes, ou seja, que requerem a produção de fala, apresentam desenvolvimento mais tardio em relação à habilidade de percepção de fala, ou comportamento de ouvir.

Ganhos no comportamento verbal receptivo e expressivo de crianças pré-linguais também foram encontrados por Bevilacqua e cols. (2003): das 63 crianças avaliadas, 45% atingiram categorias elevadas de audição, 17% alcançaram habilidades auditivas menores e 38% mostraram habilidades intermediárias. Com relação a habilidades de linguagem oral, 62% das crianças pré-linguais apresentaram o uso de frases simples e complexas, e 38% não adquiriram linguagem ou apenas utilizam palavras isoladas. Os ganhos poderão ser ampliados se as necessidades dessa população forem cada vez mais investigadas, e condições adequadas às suas necessidades forem implementadas.

Particularidades encontradas entre os participantes

A discussão realizada até este ponto privilegiou os dados dos participantes tomados coletivamente, relacionando as similaridades e ou tendências encontradas no desenvolvimento dos repertórios auditivos receptivos e expressivos. Características específicas de alguns participantes, que englobam variáveis presentes na história de vida dos mesmos, mostraram-se relevantes para a compreensão de seus dados, e de diferenças no responder. Gstoettner e cols. (2000) indicam que é possível encontrar diferenças significativas na percepção de fala mesmo em crianças pertencentes a grupos que compartilham características bastante homogêneas. Baumgartner e cols. (2002) afirmam que o desenvolvimento das habilidades de percepção de fala pode sofrer a influência de uma série de variáveis, portanto a discussão dos dados de cada criança separadamente torna-se relevante. A seguir será realizada uma breve discussão, destacando as principais particularidades encontradas em cada participante. Cabe ressaltar, que todas as crianças deveriam estar sendo acompanhadas por uma fonoaudióloga em suas cidades de origem, uma vez que esse é um dos critérios exigidos no centro médico no qual o implante foi realizado.

Apesar disso, os pais relatam que as crianças ficaram sem esse acompanhamento, por razões variadas e por períodos de tempo também variáveis.

P1 – menino, com 7 anos e 1 mês de idade no início do estudo, , implante realizado com 6 anos e 5 meses de idade (etiologia indeterminada), 7 meses de uso do implante no início do estudo.

P1 foi o participante que apresentou os melhores resultados globais no estudo. Já na primeira avaliação apresentou altas porcentagens de acertos nas três tarefas realizadas, (RP = 85%; EC = 67%; NM = 62%), distanciando seus resultados daqueles obtidos com os outros participantes. Chama a atenção o fato de que este participante apresentou uma queda acentuada na segunda avaliação, em todas as atividades propostas, com maior prejuízo na emissão ecóica (chegando a 15%). Ainda assim, seus escores foram maiores do que os da maioria dos outros participantes. Esse prejuízo situacional, entretanto, aproximou seus escores daqueles obtidos pela maioria dos participantes, não significando uma perda drástica em relação aos outros, mas foi acentuada quando comparada com seu próprio desempenho anterior. Na terceira avaliação P1 apresentou melhora no desempenho nas tarefas de reconhecimento de palavras (92% de acertos) e, principalmente, na emissão ecóica (75%), apresentando perdas apenas na porcentagem de respostas corretas na tarefa de nomeação (40%). Sua perda auditiva havia sido diagnosticada como severa-profunda, pois ele apresentava tanto características de perda severa, quanto de perda profunda. O participante reside na mesma cidade onde se localiza o centro médico onde foi realizado o implante coclear e tinha como recurso adicional a possibilidade de freqüentar uma instituição escolar, vinculada a este centro. A referida escola oferece o apoio de uma equipe multidisciplinar voltada para as necessidades específicas de crianças surdas implantadas, ou usuárias de

aparelho de amplificação sonora. Pode-se dizer, portanto, que esse participante recebe monitoramento continuado e pode contar com adaptações especiais, e esse recurso adicional pode ter tido impacto sobre seus escores. Esta seria uma evidência incidental de quanto a habilitação de portadores de implante pode requerer atenção especial e se beneficiar de um programa sistemático visando favorecer a aquisição de linguagem. Apesar dessa não ter sido uma variável investigada no presente estudo, pode-se notar que esse participante também contava com um apoio familiar intenso e adequado. Durante o período de coleta de dados os pais mantiveram-se participativos e colaboradores, e demonstraram estarem bem informados a respeito das dificuldades do filho, além de relatarem que muitas vezes tomavam a iniciativa de realizar tarefas / exercícios de estimulação auditiva em casa, nas interações familiares. É muito provável, portanto, que as fontes de estimulação a que esse participante esteve exposto podem ter contribuído para que seu desempenho tenha sido mais expressivo que o da maioria.

P2 – menina, com 7 anos de idade no início do estudo, implante realizado com 5 anos e 3 meses de idade (etiologia indeterminada), 1 ano e 5 meses de uso do implante no início do estudo.

P2 foi a participante que iniciou o estudo com maior tempo de uso do implante, 17 meses, mas esse não foi um fator que propiciasse melhor desempenho em relação aos outros participantes que tinham menor tempo de uso. A participante tinha seis anos no início do estudo, a etiologia da surdez era indeterminada e sua perda foi diagnosticada como severa. De modo geral, seu desempenho inicial nas três tarefas foi de: RP = 48%; EC = nenhum acerto; e NM = 27%. A participante apresentou melhoras gradativas, de maneira discreta, com exceção da emissão ecóica, que somente apresentou uma melhora expressiva na terceira avaliação (obtendo 60% de acertos). Ao contrário dos outros participantes, esta apresentou

melhora progressiva mais visível na nomeação do que nas outras tarefas (70% na terceira avaliação). Um fato que pode ter contribuído para que P2 não apresentasse escores mais elevados de acerto, era a dispersão que apresentava na realização das tarefas, sendo necessário interromper diversas vezes as atividades. Na primeira avaliação, sua dispersão parecia estar relacionada à dificuldade de discriminação auditiva. Essa hipótese foi levantada a partir dos períodos de recreação com a criança, quando foi percebido que ela fazia uso freqüente de leitura labial. Já a partir da segunda avaliação, P2 apresentou porcentagens mais altas nas tarefas referidas, e pôde-se notar uma melhora em sua comunicação, com mais iniciativas de comunicação oralizada e uma queda acentuada no uso gestos, mesmo nos períodos de recreação. Frequentava escola regular, mas não contava com qualquer recurso adicional, tendo sido relatado pelos pais um curto período de ausência de acompanhamento fonoaudiológico na cidade de origem, o que pode ter influenciado negativamente em seu desempenho. Diferentemente de P1, os pais de P2 não tinham preparo necessário para oferecer melhor estimulação em casa, além de relatarem não terem tempo disponível para isso. A ausência, ou a freqüência insuficiente, de recursos especializados à disposição da participante pode ter interferido no desenvolvimento mais lento em relação aos outros participantes; por outro lado, dificuldades relacionadas ao funcionamento da prótese auditiva também podem ter influenciado seu desempenho.

P3 –menina, com 6 anos e 5 meses de idade no início do estudo, implante realizado com 5 anos e 8 meses de idade (etiologia provável: meningite), 7 meses de uso do implante no início do estudo.

P3 apresentava perda severa e, assim como P1, também frequentava a escola ligada ao centro médico no qual o implante foi realizado. Apesar das características similares a P1, seus

resultados foram diferentes. À exceção da tarefa de reconhecimento de palavras, na qual P3 apresentou uma melhora progressiva ao longo do estudo, iniciando com 50% de acertos e chegando a 82% na terceira avaliação, seu desempenho nas tarefas de emissão ecóica e nomeação foi praticamente nulo nas avaliações iniciais (EC = nenhum acerto; NM = 3%), com um melhor desempenho da emissão ecóica em relação à nomeação na avaliação final (respectivamente 25% e 15% de acertos). Apesar disso, no caso de P3, as correspondências parciais devem ser destacadas, pois embora apresentem flutuações, foi a categoria que concentrou a maior porcentagem de respostas, indicando progresso em seu responder. Mesmo nos períodos de recreação realizados com a experimentadora, P3 demonstrava compreender a maior parte do que era falado a ela, mas era nítida sua dificuldade na produção de fala, em acordo a literatura discutida anteriormente, que aponta a aquisição da compreensão auditiva ocorrendo anteriormente à da produção de fala. A mãe relatava que em casa as flutuações no desempenho de P3 eram freqüentes, sendo muitas vezes difícil compreender a criança, apesar de perceber que geralmente a filha compreendia as instruções que lhe eram apresentadas.

P4 – menino, com 7 anos e 9 meses de idade no início do estudo, implante realizado com 6 anos e 10 meses de idade (etiologia provável: meningite), 10 meses de uso do implante no início do estudo.

P4 possuiu perda severa e, apesar de ser o participante com maior idade cronológica no início da pesquisa (7 anos e 9 meses), e apresentar 10 meses de uso do implante, ficou privado do uso da prótese por cerca de quatro meses (a parte externa havia quebrado), o que pode ter interferido em seu desempenho. De modo geral, P4 apresentou baixas porcentagens de acertos em todas as tarefas (RP = 38%), mas principalmente na emissão ecóica (10%) e na nomeação (15%) na avaliação inicial. A maioria das vocalizações emitidas pela criança

mostrou-se incompreensível, principalmente na tarefa de emissão ecóica. Apesar do índice significativo de aproximações ao desempenho correto (CP =55%) na primeira avaliação na nomeação, apresentou perdas significativas na segunda avaliação (CP =25), favorecendo o aumento de não correspondências (NC =60%). Adicionalmente, o participante não realizou a terceira avaliação, faltando algumas vezes aos retornos agendados no centro médico (para as atividades de avaliação e seguimento previstas para usuários de implante coclear). Essas condutas sugerem falta de apoio e investimento familiar na sua habilitação, com possíveis comprometimentos de seu desenvolvimento de linguagem. Não foi possível levantar informações a respeito da existência de acompanhamentos especializados, e da frequência com que são realizados. O tempo de privação auditiva que a criança ficou exposta logo após o implante pode ter influenciado em seu baixo desempenho, tanto pela impossibilidade de acesso aos estímulos auditivos, quanto pela falta do acompanhamento necessário, realizado no centro médico onde o implante foi realizado, devido às faltas ocorridas aos retornos previstos.

P5 – menino, com 4 anos e 1 mês de idade no início do estudo, implante realizado com 3 anos e 3 meses de idade (etiologia: Síndrome de Waardenberg), 9 meses de uso do implante no início do estudo.

P5 foi o participante mais novo do estudo e assim como P1, sua perda auditiva era classificada como severa-profunda. Na avaliação inicial conseguiu realizar apenas o reconhecimento de palavras, obtendo 48% de acertos. A maior dificuldade para P5 foram as tarefas de emissão ecóica (realizada a partir da segunda avaliação, chegando a 35% de acertos na última avaliação) e, principalmente, de nomeação, sendo que essa última só foi realizada na terceira avaliação, com 9% de acertos. Além da dificuldade na compreensão do

estímulo auditivo, P5 apresentou dificuldade principalmente na emissão de fala, o que pode ser notado pelo seu desempenho semelhante ao da maioria dos participantes no reconhecimento de palavras, mas sua produção de fala era, na maioria das vezes, incompreensível. Seu desempenho também ilustra o que foi anteriormente mencionado sobre a possibilidade do desenvolvimento da linguagem expressiva requerer mais tempo para se desenvolver em relação à receptiva. A emissão ecóica favoreceu a ocorrência significativa de correspondências parciais na segunda avaliação, e posterior diminuição na terceira avaliação, acompanhada do aumento de respostas corretas, embora esse aumento não tenha sido na mesma proporção. Esses dados indicam que, para esse participante, o estímulo auditivo transitório oferecido pela emissão ecóica favoreceu seu responder pela possibilidade de imitação, o que não ocorreu com a nomeação, indicando que o curto período de exposição à comunidade verbal, e os recursos disponíveis, podem não ter sido suficientes para o estabelecimento de relações consistentes entre estímulos visuais e lingüísticos, e conseqüentemente para o desenvolvimento de sua memória auditiva.

P6 – menina, com 6 anos e 7 meses de idade no início do estudo, implante realizado com 5 anos e 10 meses de idade (etiologia provável: infecção viral), 7 meses de uso do implante no início do estudo.

P6 apresentava perda auditiva classificada como severa. Embora a participante não tenha realizado a terceira avaliação, seus dados mostraram, até a segunda avaliação (entre 7 e 18 meses de uso do implante), uma tendência progressiva de ganhos em seu responder. Na tarefa de reconhecimento de palavras obteve 42% na avaliação inicial e chegou a 68% na avaliação final; no ecóico iniciou a tarefa com 36% de certos, chegando a 75% na última avaliação. A única tarefa em que apresentou queda nas respostas corretas foi a nomeação,

obtendo respectivamente 62% e 42%, ainda assim, a queda foi proporcional ao aumento das correspondências parciais, o que pode ser tomado como evidência de que a participante reconhecia o estímulo e emitia pelo menos parte das palavras correspondentes (indicando aprendizagem). Depois de P1, P6 foi uma das participantes que obteve os melhores resultados de modo geral. Assim como P2, a participante dispersava-se muito facilmente das tarefas, o que pode ter atrapalhado na obtenção de resultados mais consistentes, uma vez que nos períodos de recreação ela comunicava-se bem, sem recorrer ao uso de gestos, e demonstrava compreender rapidamente as instruções apresentadas.

P7 – menina, com 4 anos e 10 meses de idade no início do estudo, implante realizado com 4 anos e 5 meses de idade (etiologia: Neuropatia), 3 meses de uso do implante no início do estudo.

P7 foi a segunda participante mais nova do estudo, com 4 anos e 10 meses no início do procedimento, apresentando perda auditiva profunda, foi a participante que apresentava menor tempo de uso do implante (apenas 3 meses de uso na primeira avaliação) e apresentava uma etiologia diferente, a neuropatia. Também foi a participante com menor desempenho global, em todas as tarefas. Na primeira avaliação, não conseguiu realizar nenhuma tarefa, mas a partir da segunda avaliação, com 7 meses de uso do implante (tempo apresentado pela maioria dos outros participantes no início do estudo) conseguiu realizar todas as tarefas, ainda que com muita dificuldade (RP =46%; EC =10%; NM =10%) e na terceira avaliação apresentou queda em todas as tarefas (RP =35%; EC e NM nenhuma resposta correta). A etiologia de sua perda auditiva parece ter contribuído para seu baixo desempenho. Segundo Parra, Matas e Neves (2003) a neuropatia engloba aqueles pacientes que apresentam uma alteração na sincronia neural, mas apresentam função normal das células

ciliadas externas. A função normal das células ciliadas em geral não está presente em pessoas submetidas ao implante coclear, sendo característico que essas pessoas apresentem surdez neurossensorial. Dessa forma, a pessoa com neuropatia auditiva possui função coclear normal, não apresentando perda auditiva coclear, mas sim neural. O implante coclear nesses casos pode se mostrar promissor (Costa Filho, 2004), mas mais estudos são necessários para conclusões mais precisas. Costa Filho (2004) aponta que a indicação do implante coclear nos casos de neuropatia, assim como a delimitação de seus benefícios, é um dos grandes desafios no estudo do implante coclear atualmente, uma vez que a fisiopatologia destes casos necessita ser melhor compreendida, e portanto, mais investigada. Apesar da participante não ter se desempenhado bem nas tarefas de avaliação, chama a atenção seu desempenho nos pré-treinos realizados antes das tarefas de avaliação. Mesmo não atingindo o critério esperado em cada um dos pré-treinos, a participante acumulou ganhos progressivos (ver Figuras 5, 6 e 7), demonstrando capacidade de aprendizado, embora num ritmo mais lento em relação aos outros participantes. O procedimento de *fading-out* (retirada gradual do estímulo visual no presente estudo) pareceu auxiliar a participante a compreender a tarefa e também a ficar sob controle do estímulo auditivo. Nota-se, já a partir da segunda avaliação, com sete meses de uso de implante, que a participante conseguiu atingir o critério esperado nos blocos de *fading-out*, e apesar de não conseguir alcançar o critério para as tentativas auditivo-visuais, conseguiu realizar algumas tentativas.

Pode-se perceber que diferenças individuais podem ter tipo papel nos diferentes resultados observados, além das variáveis apontadas por Alvarenga (2004), como o tempo de privação sensorial, o nível de desenvolvimento de linguagem na época de realização da cirurgia, o processamento auditivo central do sinal, condições familiares apropriadas, entre outras.

Mesmo com diferentes experiências, etiologias e recursos disponíveis, os participantes mostraram sinais de desenvolvimento e aquisição da linguagem oralizada, com ganhos graduais e progressivos em seus repertórios lingüísticos, demonstrando o importante papel que o implante coclear está desempenhando no desenvolvimento auditivo em crianças com surdez pré-lingual (Bevilacqua & cols., 2003), e conseqüentemente nas diversas áreas de suas vidas, facilitando, entre outras coisas, o acesso à informação, a socialização e a vida acadêmica. Num período muito pequeno, sem intervenções suplementares, foi possível observar aumento gradual dos ganhos funcionais nos participantes do presente estudo.

Apesar disso, os escores obtidos nas avaliações finais ficaram abaixo do nível máximo de acertos possíveis, o que sugere que ainda comportam melhora e aprimoramento, e que a mera exposição a um ambiente lingüístico, de maneira incidental e não planejada pode não ser suficiente. Se, por um lado, os participantes já mostram um grande feito tendo com os desempenhos apresentados, por outro os dados também evidenciam dificuldades e sugerem fortemente a necessidade de intervenções suplementares sistemáticas (não ao invés de, mas em *acréscimo* às intervenções que já são feitas) enfocando os vários aspectos do desempenho lingüístico aliado aos conhecimentos de instrução programada, em especial nas habilidades de nomeação e emissão ecóica.

Um ponto interessante a ressaltar refere-se à capacidade desses participantes, pré-linguais, em desenvolver seu repertório lingüístico, apesar do tempo de privação auditiva a que ficaram expostos (todos pré-linguais), e do período relativamente curto de uso do implante coclear. A maioria dos participantes terminou o estudo com no máximo 18 meses de uso do implante (à exceção de P2, que apresentava 26 meses de uso do implante na última avaliação). Alguns estudos enfatizam que desempenhos melhores são obtidos depois de pelo menos 18 meses de uso do implante, e que muitas habilidades somente são alcançadas de

maneira consistente após 36 meses de uso do implante (Anderson & cols., 2004; Baumgartner & cols., 2002).

Muitos estudos enfatizam a importância de se iniciar a reabilitação auditiva assim que o diagnóstico de deficiência auditiva for identificado (Anderson & cols., 2004; Baumgartner & cols., 2002; Bevilacqua, 1998; Lenarz, 1999; Parras, Matas, & Neves, 2003), independente de sua etiologia (Lenarz, 1999). Essa capacidade de reabilitação e “ativação” de um repertório comportamental e também bioquímico, chama a atenção para a neuroplasticidade e reorganização cerebral do organismo (de Aquino, 2002). Segundo o autor, a plasticidade cerebral não deve ser vista como uma modificação física estrutural, mas sim como uma mudança bioquímica, comportamental, ou uma mudança na função cerebral. A plasticidade torna possível alterações tanto durante o desenvolvimento do órgão, quanto na maturidade, quando imposições circunstanciais podem requerer adaptações. De Aquino (2002) ressalta ainda que a maturação específica do sistema auditivo torna-se muito difícil na ausência de estímulos apropriados, e a perda auditiva neurosensorial pode modificar o processo de informação nas vias auditivas centrais. Porém, o sistema auditivo pode reter sua plasticidade durante períodos de privação auditiva, e o córtex volta a se desenvolver após a reintrodução do estímulo auditivo por meio do implante coclear, por exemplo, tanto em crianças quanto em adultos (de Aquino, 2002). Dessa forma, mesmo reconhecendo-se a importância da ênfase na reabilitação precoce, iniciando o implante antes da idade de 2 ou 3 anos (Anderson & cols., 2004; Baumgartner & cols., 2002; Bevilacqua, 1998; Bevilacqua & cols., 2003; Truy & cols., 1998), não se deve excluir pessoas com perdas auditivas pré-linguais com maior tempo de privação auditiva. Mesmo em estudos que demonstraram que as crianças implantadas precocemente apresentaram melhores resultados nos testes de percepção de fala, é possível notar, como afirmam Baumgartner e cols. (2002), que 36 meses após o implante crianças implantadas depois dos três anos de idade alcançam praticamente os mesmos

desempenhos que aquelas implantadas precocemente, ainda que necessitem de treino mais intensivo e seu desenvolvimento necessite de maior tempo para se fortalecer. A mudança de idade pode requerer diferentes estratégias e intensidade de treino de tarefas que auxiliem na aquisição do repertório verbal, mas uma vez proporcionadas as condições para seu desenvolvimento, o organismo tem grande possibilidade de desenvolver o repertório lingüístico.

Mesmo considerando as possibilidades decorrentes da plasticidade neural, é evidente que a condição de privação auditiva a que esses participantes foram expostos podem ter conseqüências ainda não conhecidas. Dessa forma, a investigação e a adequação das condições de ensino dessa população, que será uma população cada vez mais crescente nas escolas, tornam-se primordiais. Pelo que foi exposto, nota-se que variabilidade na aquisição da linguagem expressiva e receptiva não são exclusivas de pessoas com deficiência auditiva. Por outro lado, crianças com desenvolvimento típico iniciam a habilidade de produção de fala e compreensão antes de completar um ano de idade (Harris, 1997). Portanto, deve-se esperar que quanto maior for o distanciamento do tempo em que o desenvolvimento do comportamento deveria ocorrer tipicamente, maiores podem ser as dificuldades e as implicações dessa lacuna temporal. Dessa forma, uma vez identificada o potencial dessas crianças para o desenvolvimento de um repertório verbal receptivo e expressivo, cabe implementar medidas de intervenção suplementares, de maneira tão precoce quanto a intervenção cirúrgica, com procedimentos de ensino adequados às necessidades específicas dessa população, com vistas a promover a ampliação das relações entre estímulos lingüísticos e visuais, e o controle do aparato responsável pela fala. Tais providências podem aumentar as possibilidades de um desenvolvimento lingüístico pleno, minimizando as conseqüências da privação auditiva no desenvolvimento da comunicação e conseqüentemente, das relações sociais da criança.

Cabe ressaltar, ainda, que as tarefas de avaliação implementadas neste estudo constituem um modelo de uma amostra de desempenhos que são requeridos no ambiente natural; por um lado, as tarefas são simples, com palavras isoladas (e não um fluxo de conversação, com suas nuances de velocidade, entonação, etc.); por outro lado, os estímulos são apresentados pelo computador, sem as pistas visuais que são comuns no ambiente natural, o que pode dificultar a execução das tarefas (Almeida-Verdu, 2003). Essa possível dificuldade apresentada pelo uso do microcomputador pode ter influenciado, entre outros fatores, na comparação dos dados do presente estudo com aqueles encontrados na literatura (Anderson & cols., 2004; Gstoettner & cols., 2000), na qual os resultados do presente estudo ficaram abaixo dos estudos citados.

Por outro lado, o uso de um procedimento de avaliação informatizada pode levar às rotinas ambulatoriais benéficos encontrados em contextos experimentais: coleta de dados padronizada, aumentando a confiabilidade das respostas obtidas; possibilidade de apresentação dos estímulos auditivos por uma mesma voz, sem alterações significativas de frequência e intensidade; possibilidade de incorporação de outros instrumentos usados comumente na rotina a partir da programação do *software*; possibilidade de avaliar crianças mais novas, utilizando como recurso facilitador a tela sensível ao toque (no caso da tarefa de reconhecimento de palavras, similar aos testes realizados em conjunto fechado, como o MTP); possibilidade de usar o recurso facilitador de *fading-out* (esvanecimento do modelo visual gradualmente, apresentado simultaneamente ao modelo auditivo, a fim de colocar a criança sob controle gradual do estímulo auditivo, como foi realizado no procedimento de pré-treino); possibilidade de, inclusive, aprimorar o registro dos dados, introduzindo o recurso de registro das respostas orais das crianças diretamente pelo microcomputador, aumentando a fidedignidade da resposta obtida. Tais possibilidades beneficiariam não somente a rotina de avaliação, ampliando as opções de procedimentos controlados

experimentalmente que podem ser usados em rotinas ambulatoriais e diminuindo assim possíveis variabilidades na coleta de informações, como também aumentariam o banco de dados disponível para o desenvolvimento de outros estudos.

Outro aspecto que diz respeito aos limites do presente estudo, é que a transcrição das respostas obtidas nas tarefas de emissão ecóica e nomeação consistiu em uma transcrição simples, e não uma transcrição fonética, como geralmente é realizado em estudos da área da audiologia e que forneceria dados mais precisos e confiáveis. Além disso, outras tarefas presentes nos instrumentos audiológicos poderiam ser incorporadas ao presente procedimento, como por exemplo, apresentação de sentenças em conjunto aberto e fechado, apresentação de palavras em conjunto fechado com maior número de comparações, entre outras.

Conclusão

O estudo mostrou, inequivocamente, que os portadores de implante coclear apresentaram evidências de desenvolvimento de comportamento lingüístico e que os graus de desenvolvimento variam de acordo com a tarefa, sendo mais acentuado para tarefas receptivas (reconhecimento de palavras) do que para tarefas expressivas (comportamento ecóico e nomeação). Observou-se também grande variabilidade individual e as diferenças podem ser devidas a muitas variáveis como a idade dos participantes tanto na ocorrência da surdez como na data do implante, o tempo de uso do implante e o suporte encontrado no cotidiano. Essas variáveis, no entanto, não foram controladas neste estudo e o reduzido número de participantes não permite a identificação de relações sistemáticas entre elas e o desenvolvimento de linguagem apresentado por cada participante.

Os procedimentos apresentados mostraram-se úteis para a investigação proposta, na medida em que produziram dados que replicam os encontrados na literatura com outros

procedimentos que envolvem maior nível de decisão e participação do avaliador. Isto sugere que podem ser facilmente empregados para avaliações sistemáticas em situação clínica. Por outro lado, os limites desses procedimentos residem exatamente naqueles aspectos que requerem a análise e decisão sobre o nível de desempenho, quando se trata da descrição da fala dos implantados.

Referências

- Almeida-Verdu, A. C. M. (2004). *Funções simbólicas e estímulos lingüísticos: Uma análise experimental do o ouvir em pessoas submetidas ao implante coclear*. Tese de Doutorado não publicada, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.
- Alvarenga, K. F. (2004). Potenciais evocados auditivos no programa de implante coclear [CD]. Em *Anais Científicos do 19º Encontro Internacional de Audiologia*, 2004, Bauru, SP. Bauru, SP: Academia Brasileira de Audiologia.
- Anderson, I., Weichbold, V., D'Haese, P.S.C., Szuchnick, J., Quevedo, MS., Martine, J., Dielerf, W. S., & Phillips, L. (2004). Cochlear implantation in children under the age of two: what do the outcomes show us? *International Journal of pediatric Otorhinolaryngology*, 68, 425-431.
- Baum, W. M. (1999). *Compreender o Behaviorismo: Ciência, Comportamento e Cultura*. M.T.A. Silva, M.A Matos, G.Y. Tomanari, & E. Z. Tourinho (Trad.). Porto Alegre, RS: Artes Médicas.
- Baumgartner, W.D., Pok, S.M., Egelierler, B., Franz, P., Gstoettner, W., Hamzavi, J. (2002). The role of age in pediatric cochlear implantation. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 62, 223-228.
- Bee, H. (1996). Desenvolvimento perceptual. Em: M. A. V. Veronese (Trad.). *A Criança em Desenvolvimento* (pp 139-164). Porto Alegre, RS: Artes Médicas.
- Bento, R. F. (2002). *Implante Coclear*. Recuperado em 10 de Abril de 2003, em <http://www.hcnet.usp.br/otorrino/impl.htm>.
- Bevilacqua, M. C. (1998). Conceitos básicos sobre audição e deficiência auditiva. *Cadernos de Audiologia*, 1, 1-17.

- Bevilacqua, M. C., Costa Filho, O. A., & Moret, A. L. M. (2003). Implante coclear em crianças. Em A. H. Campos, & O. O. Costa, *Tratado de otorrinolaringologia* (pp.268-277). São Paulo: Roca.
- Bevilacqua, M. C., & Tech, E. A. (1996). Elaboração de um procedimento de avaliação de percepção de fala em crianças deficientes profundas a partir de cinco anos de idade. Em: I.Q. Marchesan, J. L. Zorzi, I.C.D. Gomes (Eds.). *Tópicos em Fonoaudiologia* (pp 411-433). São Paulo: Lovise.
- Castiquini, E. A. T., Bevilacqua, M. C. (2000). Escala de integração auditiva significativa: procedimento adaptado para a avaliação da percepção da fala. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 6, 51-50.
- Catania, A C. (1994). The natural and artificial selection of verbal behavior. Em: S. C. Hayes, L. J. Hayes, M. Sato, and K. Ono (Eds.), *Behavior Analysis of Language and Cognition* (pp. 31- 49). Reno, NV: Context Press.
- Catania, A C. (1999). *Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição*. 4ª edição. Porto Alegre, RS: Artes Médicas.
- Ceschin, T.H.T.C., Roslyng-Jensen, A. M. A. (2002). *Estimulação Auditiva: uma lição de vida. Guia de orientação familiar*. São Paulo, SP: Vetor.
- Costa Filho, O. A. (2004). Implantes cocleares: perspectivas atuais [CD]. Em *Anais Científicos do 19º Encontro Internacional de Audiologia*, 2004, Bauru, SP. Bauru, SP: Academia Brasileira de Audiologia.
- Cozby, P. C. (2003). *Métodos de pesquisa em ciências do comportamento*. P. I. C. Gomide, E. Otta (Trads.). São Paulo: Editora Atlas.
- da Silva, W. R. (2000). *A audição após implante coclear: controle discriminativo e funções simbólicas de estímulos auditivos*. Dissertação de Mestrado não-publicada. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.

- de Aquino, A. M. C. M. (2002). Percepção e plasticidade. Em A. M. C. M. Aquino (Org.), *Processamento Auditivo: Eletrofisiologia & Psicoacústica* (pp 169-173). São Paulo, SP: Editora Lovise.
- de Rose, J. C. C. (1993). Classes de estímulos: implicações para uma análise comportamental da cognição. *Psicologia Teoria e Pesquisa*, 9, 283-303.
- Delgado, E. M. C., Bevilacqua, M. C. (1999). Lista de palavras como procedimento de avaliação da percepção dos sons de fala para crianças deficientes auditivas. *Pró-Fono - Revista de Atualização Científica*, 11 (1), 59-64.
- Dube, W. W. (1991). Computer software for stimulus control research with Macintosh computers. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 9, 28-30.
- Erber, N. P. (1982). Use of the Auditory Numbers Test to evaluate speech perception abilities of hearing-impaired children. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 45, 527-532.
- Gómez, M. V. S. G., Guedes, M. C., Ornelas, C. G., Sant'Anna, S. B. G., de Brito Neto, R.V., & Sanchez, T. G. (2002). Preservação da audição residual em pacientes usuários de implante coclear multicanal: estudo piloto. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 68 (5), 698-702.
- Gstoettner, W. K., Hamzavi, J., Egelierler, B., & Baumgartner, W. D. (2000). Speech perception performance in prelingually deaf children with cochlear implants. *Acta Otolaryngologica*, 120, 209-213.
- Hallahan, D. P., & Kauffman, J. M. (2000). Hearing Impairment. Em: D. P. Hallahan, J.M. Kauffman (Orgs.), *Exceptional Learners – Introductions to Special Education* (pp. 341-383). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Harris, M. (1997). Language and its pathology. Em: G. Brenner, A. Slater, G. Butterworth (Orgs.), *Infant development: recent advances* (pp. 311-331). Hove, UK: Psychology Press.

- Homem, F. C. B., & Mello, C. C. *Desenvolvimento da linguagem na criança*. Recuperado em 10 de março de 2005, em <http://www.mclink.it/personal/MC9831/FERN3.HTM>
- Horne, P. J., & Lowe, C.F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65, 185-241.
- Ito, K., Suzuki, Y., Toma, M., Shiroma, M., & Kaga, K. (2002). Postlingual collapse of language and its recovery after cochlear implantation. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 62 (3), 261-265.
- Kazdin, A. E. (1982). Interobserver Agreement. *Single-case research designs: methods for clinical and applied settings* (pp 48-75). New York: Oxford University Press.
- Lenarz, T. (1999). Sensorineural hearing loss in children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 49(Suppl.), S179-S181.
- Medel, (2003). *Products - Tools for professionals: EARS Test Battery for children*. Recuperado em 27 de Agosto de 2004, em http://www.medel.com/ENG/INT/20_Products/50_Tolls_for_CI_professionals/10_EARS/999_meaningful_use_speech_scale.asp
- Nascimento, L. T., & Bevilacqua, M. C. (1997). *Uma proposta de avaliação da linguagem oral*. Monografia não publicada. Hospital de Pesquisa e Reabilitação de Lesões Lábio-Palatais, Bauru, SP.
- Oliveira, P., Castro, F., & Ribeiro, A. (2002). Surdez infantil. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 68 (3), 417-423.
- Orlandi, A.C.L., & Bevilacqua, M.C. (1999). Deficiência auditiva profunda nos primeiros anos de vida: procedimento para avaliação da percepção da fala. *Pró-fono*, 10 (2), 87-91.
- Parras, V. M., Matas, C. G., Neves, I. F. (2003). Estudo de caso: neuropatia auditiva. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 69 (2), 283 –288.

- Pinheiro, Â. M. V. (1998). Contagem de frequência de ocorrência de palavras expostas a crianças na faixa pré-escolar e séries iniciais do primeiro grau. *Anais do II Congresso Brasileiro de Psicologia do Desenvolvimento* (p. 44). Gramado, Brasil.
- Poulson, C.L., Kymissis, E., & Reeve, K. F. (1991). Generalized vocal imitation in infants. *Journal of Experimental Child Psychology*, 51, 267-279.
- Sério, T. M. A. P., Andery, M. A., Gioia, P. S., & Micheletto, N. (2002). *Controle de Estímulos e Comportamento Operante: Uma introdução*. São Paulo: EDUC.
- Sidman, M. & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination versus matching to sample: an expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22.
- Skinner, B. F. (1953). *Ciência e comportamento humano*. São Paulo: Martins Fontes.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal Behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1969). *Contingencies of reinforcement: A theoretical analysis*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Tawney, J.W. & Gast, D.L. (1984). *Single subject research in special education*. Columbus: Charles E. Merrill Publishing Company. Especialmente os capítulos 4, 5, 6, 7, 9 e 10. (pp. 66-141; 187-268).
- Tristão, R. M., Feitosa, M. A. G. (2003). Percepção da fala em bebês no primeiro ano de vida. *Estudos de Psicologia*, 8 (3), 459-467.
- Truy, E., Lina-Granade, G., Jonas, A., Martinon, G. Maison, S., Girard, J., Porot, M. Morgon, A. (1998). Comprehension of language in congenitally deaf children with and without cochlear implants. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 45, 83-89.
- Wayner, D.S., & Abrahamson, J.E. (2002). *Learning to hear again: Cochlear implant audiologic rehabilitation – Guide for Adults*. Recuperado em 20 de Janeiro de 2004, em <http://www.audiologyonline.com/audiology/newroott/ceus/class.asp?id=85totop>

Wilkinson, Dube, & McIlvane, (1996). A crossdisciplinary perspective on studies of rapid word mapping in psycholinguistics and behavior analysis. *Developmental Review* 16, 125-148.

Anexo 1

*Carta de Informação aos responsáveis pelo participante de pesquisa
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido*

Carta de Informação aos responsáveis pelo participante de pesquisa

Senhores pais ou responsáveis:

Somos professoras e estudante, do Laboratório de Estudos sobre o Comportamento Humano, e fonoaudióloga do CPA/HRAC/USP e estamos interessadas em estudar como as crianças começar a ouvir e falar depois do implante coclear.

Para isso, precisamos muito da colaboração de crianças e de seus pais. Por isso estamos solicitando a sua permissão para que seu filho participe do projeto que será conduzido por mim, Tatiana Francis Gaia, e pelas Professoras Dr^a. Deisy G. de Souza e Dr^a. Maria Cecília Bevilacqua.

A fim de que vocês possam se interar do que consiste nosso projeto, vou escrever de maneira resumida como será sua participação e de seu filho no projeto. Se depois de ler, vocês apresentarem alguma dúvida, estaremos a sua disposição para quaisquer esclarecimentos.

Neste projeto, queremos saber como a criança ouvia antes de passar pelo implante coclear, e também gostaríamos de acompanhar a criança depois que ela realizar o implante, para saber a partir de quando o implante vai começar a ajuda-la a ouvir. Por essa razão gostaríamos de realizar algumas tarefas no computador, juntamente com a criança, envolvendo palavras ditadas (som), palavras impressas (palavra escrita na tela do computador) e figuras (apresentadas na tela do computador). O trabalho será realizado numa sala do CPA/HRAC, nos retornos periódicos de seu filho.

Mesmo que os senhores concordem com a participação de seu filho, mas ele não queira participar depois, ele terá total liberdade e direito de desistir da realização da tarefa. E se nós mesmos percebemos que a criança está com dificuldade em participar, tomaremos a iniciativa de interromper o trabalho.

Para podermos observar como a criança realiza as atividades, ela será filmada por uma câmera de videoteipe enquanto estiver trabalhando no computador. Garantimos que essas filmagens serão utilizadas apenas pelos pesquisadores. Mas caso vocês queiram ver como é o andamento da sessão, vocês poderão assistir à fita de atividades de seu filho (mas não de outras crianças) sempre que desejarem.

Para esclarecer alguma dúvida, ou marcar uma entrevista vocês poderão ligar para os seguintes telefones: (16) 260-8492 , (16) 3945-7621 ou (16) 9782-8941

Cordialmente,
Tatiana Francis Gaia

“TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO”

Eu, _____
portador de RG Nº _____,
residente à Rua (Av.) _____,
Nº _____, na cidade de _____ Estado _____,
(responsável pelo(a) menor _____,)*
matriculado no HRAC com o Nº _____, concordo em participar na
(autorizo sua participação na)* pesquisa de Título: “Medidas iniciais do repertório verbal em
crianças pré-linguais submetidas ao implante coclear”, realizada por: Tatiana Francis Gaia, Nº
do Conselho 06/67710, sob orientação da Drª. Deisy das Graças de Souza (UFSCAR), e Drª.
Maria Cecília Bevilacqua (HRAC).

A referida pesquisa tem como objetivo:

- *Acompanhar o desenvolvimento da audição em crianças que passaram por implante coclear nos primeiros meses depois do implante.*
- *Serão realizados exercícios no computador que ajudarão a criança a compreender os sons e também exercícios que estimularão a criança a falar o que ouve.*

e fui orientado(a) do seguinte:

- *O trabalho ocorrerá nos retornos da criança ao Centro de Pesquisas Audiológicas, no período previsto de permanência do paciente.*
- *O trabalho terá duração de três retornos da criança, ou seja, ela irá participar das atividades no computador em três retornos seguidos.*
- *Esse trabalho poderá trazer benefícios para a criança, pois será uma atividade a mais para estimular seu entendimento de fala..*

Estou ciente também de que minha (sua) participação é voluntária e dela posso desistir a qualquer momento, sem explicar os motivos e sem comprometer meu tratamento no HRAC.

Bauru, _____ / _____ / _____

Assinatura do Paciente (Responsável*)

*em caso de menor de idade (< 21 anos).

Nome do Pesquisador Responsável: Tatiana Francis Gaia

Endereço (Rua, Nº): Rua Pedro Biagi, 265

Cidade: Sertãozinho Estado: São Paulo CEP: 14170-080

Telefones: (16) 260-8492 (UFSCAR) / 3945-7621 (Res.) / 9782-8941 (Cel.)

Anexo 2
Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos - UFSCar

Anexo 3
Conjunto de palavras usadas no procedimento

3.1. Conjunto de palavras usadas no Pré-treino (para todas avaliações):

Banana	Jacaré	Pato	Vaca
--------	--------	------	------

3.2. Conjunto de palavras usadas nas tarefas de Teste, Nomeação e Emissão de Comportamento Ecóico na primeira avaliação:

Monossílabas

Flor
Lua
Mão
Pé
Trem

Dissílabas

Bidu
Bola
Carro
Gato
Leão

Trissílabas

Boneca
Cavalo
Macaco
Picaxu
Ursinho

Polissílabas

Bicicleta
Borboleta
Elefante
Tartaruga
Telefone

3.3. Conjunto de palavras usadas nas tarefas de Teste, Nomeação e Emissão de Comportamento Ecóico na segunda avaliação:

Monossílabas

Nó
Pá
Pão
Sol
Um

Dissílabas

Batom
Bolo
Cama
Faca
Uva

Trissílabas

Avião
Coração
Chuveiro
Lâmpada
Sapato

Polissílabas

Abacaxi
Capacete
Relógio
Televisão
Travesseiro

3.4. Conjunto de palavras usadas nas tarefas de Teste, Nomeação e Emissão de Comportamento Ecóico na terceira avaliação:

Monossílabas

Flor
Pão
Pé
Sol
Um

Dissílabas

Bola
Cama
Carro
Gato
Uva

Trissílabas

Avião
Cavalo
Coração
Pipoca
Sapato

Polissílabas

Abacaxi
Borboleta
Relógio
Telefone
Televisão

Anexo 4

Transcrição das respostas emitidas pelos participantes nas tarefas de nomeação e comportamento ecóico, nas três avaliações

4.1. Transcrição das respostas emitidas pelos participantes P1, P2, P3, P4 e P6* nas tarefas de nomeação e comportamento ecóico na primeira avaliação (AV1).

Participante: P1

Estímulos	ECÓICO		NOMEAÇÃO	
	Emissão 1	Emissão 2	Emissão 1	Emissão 2
Flor	<i>flor</i>	-	<i>fló</i>	<i>fló</i>
Lua	<i>lua</i>	-	<i>lua</i>	<i>lua</i>
Mão	<i>mão</i>	-	<i>mão</i>	<i>mão</i>
Pé	<i>pé</i>	-	<i>pé</i>	<i>pé</i>
Trem	<i>trem</i>	-	<i>treim</i>	-
Bola	<i>bóia</i>	-	<i>bola</i>	<i>bola</i>
Bidu	<i>bidu</i>	-	<i>cachorro</i>	<i>cachorro</i>
Carro	<i>carro</i>	-	<i>carro</i>	<i>carro</i>
Gato	<i>gato</i>	<i>gatu</i>	<i>gatu</i>	<i>gatu</i>
Leão	<i>leão</i>	<i>leão</i>	<i>lião</i>	<i>lião</i>
Boneca	<i>oneca</i>	-	<i>oneca</i>	<i>oneca</i>
Cavalo	<i>cavalo</i>	<i>cavalo</i>	<i>cavalu</i>	<i>cavalo</i>
Macaco	<i>macaco</i>	<i>macaco</i>	<i>macacu</i>	<i>macacu</i>
Picaxu	<i>picaxu</i>	<i>picaxu</i>	**	**
Ursinho	<i>ussinho</i>	-	<i>ursinho</i>	<i>ussinho</i>
Bicicleta	<i>biciketa</i>	<i>bikiketa</i>	<i>bikiketa</i>	<i>bikiketa</i>
Borboleta	<i>boboleta</i>	<i>boboleta</i>	<i>boboleta</i>	<i>boboleta</i>
Elefante	<i>elefanti</i>	<i>efante</i>	<i>elefanti</i>	<i>elefanti</i>
Tartaruga	<i>tataruga</i>	<i>tataruga</i>	<i>tartaruga</i>	<i>tatauga</i>
Telefone	<i>telefone</i>	<i>tefone</i>	<i>telefonê</i>	<i>tefone</i>

- não foi exposto ao estímulo

* P5 e P7 não realizaram a tarefa na primeira avaliação.

** não apresentou resposta diante do estímulo

Participante: P2

Estímulos	ECÓICO		NOMEAÇÃO	
	Emissão 1	Emissão 2	Emissão 1	Emissão 2
Flor	<i>flô</i>	-	<i>flô</i>	<i>flô</i>
Lua	**	-	<i>lua</i>	<i>mô</i>
Mão	<i>ão</i>	-	<i>mão</i>	-
Pé	<i>lua</i>	-	<i>pê</i>	<i>pê</i>
Trem	**	-	<i>trê</i>	-
Bola	**	-	<i>bóla</i>	-
Bidu	**	-	<i>cachorro</i>	<i>cachorro</i>
Carro	**	-	<i>tanu</i>	<i>ga</i>
Gato	**	-	<i>miau</i>	**
Leão	**	-	<i>meão</i>	<i>não</i>
Boneca	**	-	<i>oneca</i>	<i>oneca</i>
Cavalo	<i>tavalu</i>	-	<i>cabalo</i>	<i>avaru</i>
Macaco	**	-	<i>bacacu</i>	<i>tatauga</i>
Picaxu	**	-	<i>caxu</i>	<i>caxu</i>
Ursinho	**	-	<i>propa</i>	<i>ropa</i>
Bicicleta	**	-	<i>bikiketa</i>	<i>bikiketa</i>
Borboleta	<i>boboleta</i>	-	<i>boboleta</i>	<i>boboleta</i>
Elefante	**	**	<i>cabachu</i>	**
Tartaruga	<i>tatauga</i>	-	<i>tatauga</i>	<i>tatauga</i>
Telefone	**	-	<i>amiciu</i>	<i>aiao</i>

Participante: P3

Estímulos	ECÓICO		NOMEAÇÃO	
	Emissão 1	Emissão 2	Emissão 1	Emissão 2
Flor	<i>Or</i>	-	<i>flô</i>	-
Lua	<i>nuã</i>	-	<i>ua</i>	-
Mão	<i>ão</i>	-	<i>pão</i>	-
Pé	<i>Té</i>	-	**	-
Trem	**	-	<i>tri</i>	-
Bola	**	-	<i>bóia</i>	-
Bidu	**	-	<i>ato</i>	<i>ato</i>
Carro	**	-	<i>aô</i>	-
Gato	<i>atu</i>	-	<i>gatu</i>	**
Leão	**	-	<i>eão</i>	**
Boneca	<i>onica</i>	-	**	<i>aoe</i>
Cavalo	**	-	<i>calo</i>	<i>tavalo</i>
Macaco	<i>acacu</i>	-	<i>patá</i>	<i>acacu</i>
Picaxu	**	-	**	<i>tu</i>
Ursinho	<i>urtin</i>	-	<i>autu</i>	**
Bicicleta	<i>au</i>	-	<i>ppico</i>	<i>teo</i>
Borboleta	**	-	<i>pãrpata</i>	**
Elefante	<i>tantun</i>	-	<i>ele</i>	<i>eletê</i>
Tartaruga	**	-	<i>paim</i>	<i>tartu</i>
Telefone	**	-	**	<i>ton</i>

Participante: P4

Estímulos	ECÓICO		NOMEAÇÃO	
	Emissão 1	Emissão 2	Emissão 1	Emissão 2
Flor	-	-	<i>fois</i>	-
Lua	-	-	<i>lua</i>	-
Mão	-	-	<i>tau</i>	-
Pé	**	-	<i>pé</i>	-
Trem	-	-	-	-
Bola	-	-	<i>pó</i>	-
Bidu	-	-	<i>cachó</i>	-
Carro	-	-	<i>fitapi</i>	-
Gato	<i>gatu</i>	-	<i>gato</i>	-
Leão	-	-	<i>tão</i>	-
Boneca	**	-	<i>biquí</i>	-
Cavalo	<i>cãdei</i>	-	<i>cavau</i>	-
Macaco	-	-	<i>pataco</i>	-
Picaxu	<i>pãnpeá</i>	-	<i>putua</i>	-
Ursinho	-	-	<i>plutu</i>	-
Bicicleta	**	-	<i>begã</i>	-
Borboleta	-	-	<i>oboleta</i>	-
Elefante	<i>pãpessa</i>	-	<i>fante</i>	<i>fante</i>
Tartaruga	<i>tar-uga</i>	-	<i>tatau</i>	-
Telefone	<i>pandiá</i>	-	<i>afone</i>	<i>fon</i>

Participante: P6

Estímulos	ECÓICO		NOMEAÇÃO	
	Emissão 1	Emissão 2	Emissão 1	Emissão 2
Flor	<i>flô</i>	-	<i>flocha</i>	<i>flocha</i>
Lua	<i>lua</i>	-	<i>lua</i>	<i>lua</i>
Mão	<i>mão</i>	-	<i>mãu</i>	-
Pé	<i>pé</i>	-	<i>pé</i>	<i>pé</i>
Trem	<i>prê</i>	-	<i>trem</i>	-
Bola	<i>bola</i>	-	<i>bola</i>	<i>bola</i>
Bidu	<i>bidu</i>	**	<i>cachorro</i>	<i>cachorro</i>
Carro	<i>gato</i>	-	<i>carro</i>	<i>carro</i>
Gato	<i>gato</i>	<i>gato</i>	<i>gatu</i>	<i>gatu</i>
Leão	<i>leão</i>	**	<i>lião</i>	<i>lião</i>
Boneca	<i>oneca</i>	<i>momeca</i>	<i>menina</i>	<i>menina</i>
Cavalo	**	<i>cavalo</i>	<i>cavalu</i>	<i>cavalu</i>
Macaco	<i>macaco</i>	<i>macaco</i>	<i>macacu</i>	<i>macacu</i>
Picaxu	**	<i>mala</i>	<i>pandan</i>	<i>bixu</i>
Ursinho	**	**	<i>bocha</i>	<i>bova</i>
Bicicleta	<i>bicicreta</i>	<i>bicicleta</i>	<i>bicicleta</i>	<i>bicicleta</i>
Borboleta	<i>boboleta</i>	**	<i>boboleta</i>	<i>boboleta</i>
Elefante	<i>efante</i>	**	**	**
Tartaruga	**	**	<i>tataruga</i>	<i>tatauga</i>
Telefone	<i>tefone</i>	<i>pitu</i>	**	**

4.2. Transcrição das respostas emitidas pelos participantes P1, P2, P3, P4, P5, P6, e P7 nas tarefas de nomeação e comportamento ecóico na segunda avaliação (AV2).

Participante: P1

Ecóico	
estímulos	Emissão Vocal
um	<i>Pão</i>
pá	<i>À</i>
sol	<i>Som</i>
bolo	<i>Pôco</i>
cama	<i>Cama</i>
uva	<i>Uva</i>
coração	<i>Oração</i>
chuveiro	<i>Xuvero</i>
sapato	<i>Papato</i>
abacaxi	<i>Abacaxi</i>
capacete	<i>Capacaxi</i>
relógio	<i>Telógiu</i>

Nomeação	
estímulos	Emissão Vocal
nó	-
pá	-
pão	<i>Anaxa</i>
cama	<i>Dormi</i>
faca	<i>Faca</i>
uva	<i>Batom</i>
avião	<i>Amião</i>
lâmpada	<i>Luza</i>
sapato	<i>Sapato</i>
relógio	<i>Elogio</i>
televisão	-
travesseiro	-

Participante: P2

Ecóico	
estímulos	Emissão Vocal
um	<i>Som</i>
pá	<i>Pá</i>
sol	<i>Som</i>
bolo	<i>Bolo</i>
cama	<i>Tama</i>
uva	<i>Boba</i>
coração	<i>Oração</i>
chuveiro	<i>Tuvero</i>
sapato	<i>Batato</i>
abacaxi	<i>Abaxi</i>
capacete	<i>Abacete</i>
relógio	<i>Elógis</i>

Nomeação	
estímulos	Emissão Vocal
nó	-
pá	<i>Pá</i>
pão	<i>Pão</i>
cama	<i>Cama</i>
faca	<i>Faca</i>
uva	<i>Batom</i>
avião	<i>Avião</i>
lâmpada	<i>Luz</i>
sapato	<i>Tapato</i>
relógio	<i>Rerógi</i>
televisão	<i>Televisau</i>
travesseiro	<i>coxão</i>

Participante: P3

Ecóico	
estímulos	Emissão Vocal
um	<i>Vi</i>
pá	<i>Peti</i>
sol	<i>Páu</i>
bolo	<i>Olu</i>
cama	<i>Epa</i>
uva	<i>Uta</i>
coração	<i>Corti</i>
chuveiro	<i>Tuvero</i>
sapato	<i>Papato</i>
abacaxi	<i>Abacati</i>
capacete	<i>Patati</i>
relógio	<i>Orti</i>

Nomeação	
estímulos	Emissão Vocal
nó	<i>Nú</i>
pá	<i>**</i>
pão	<i>**</i>
cama	<i>Ãama</i>
faca	<i>Táa</i>
uva	<i>Vatom</i>
avião	<i>Abriau</i>
lâmpada	<i>Lui</i>
sapato	<i>Tapato</i>
relógio	<i>Arodi</i>
televisão	<i>Teredão</i>
travesseiro	<i>Tratãu</i>

Participante: P4

Ecóico	
estímulos	Emissão Vocal
um	<i>**</i>
pá	<i>Pá</i>
sol	<i>pá</i>
bolo	<i>Pantiá</i>
cama	<i>Pin</i>
uva	<i>Tun tun</i>
coração	<i>Tata</i>
chuveiro	<i>Fantixa</i>
sapato	<i>Tata</i>
abacaxi	<i>Patetu</i>
capacete	<i>Tantonxa</i>
relógio	<i>todiu</i>

Nomeação	
estímulos	Emissão Vocal
nó	<i>Corrente</i>
pá	<i>Pintá</i>
pão	<i>Pãu</i>
cama	<i>Bantantã</i>
Faca	<i>Vaca</i>
uva	<i>Pota</i>
avião	<i>Tefitão</i>
lâmpada	<i>Pagafuz</i>
sapato	<i>Tentin</i>
relógio	<i>Oju</i>
televisão	<i>Tevisão</i>
travesseiro	<i>Tavitetu</i>

Participante: P5¹

Ecóico	
estímulos	Emissão Vocal
um	<i>Um</i>
sol	<i>Ól</i>
cama	<i>ãma</i>
uva	<i>uba</i>
sapato	<i>apatu-</i>
capacete	<i>epeta</i>

Participante: P6

Ecóico	
estímulos	Emissão Vocal
um	<i>um</i>
pá	<i>pá</i>
sol	<i>sol</i>
bolo	<i>poço</i>
cama	<i>cama</i>
uva	<i>uva</i>
coração	<i>coração</i>
chuveiro	<i>chuveiro</i>
sapato	<i>macaco</i>
abacaxi	<i>abacaxi</i>
capacete	<i>abacaxi</i>
relógio	<i>relogiu</i>

Nomeação	
estímulos	Emissão Vocal
nó	<i>marra</i>
pá	<i>esora</i>
pão	-
cama	<i>cama</i>
faca	<i>faca</i>
uva	<i>uva</i>
avião	<i>avião</i>
lâmpada	<i>apaga</i>
sapato	<i>xapato</i>
relógio	<i>relogiu</i>
televisão	<i>teijão</i>
travesseiro	<i>dormino</i>

¹ foi exposto a apenas um bloco de tentativas (composto por seis tentativas), e não realizou nomeação.

Participante: P7

Ecóico	
estímulos	Emissão Vocal
um	<i>Um</i>
pá	<i>Lá</i>
sol	<i>Bóu</i>
bolo	<i>Dau</i>
cama	<i>Au</i>
uva	<i>Bôu</i>
coração	<i>Taviarra</i>
chuveiro	<i>Tu</i>
sapato	<i>Patu</i>
abacaxi	<i>Ababa</i>
capacete	<i>Oda</i>
relógio	<i>Reózu</i>

Nomeação	
estímulos	Emissão Vocal
nó	-
pá	<i>pá</i>
pão	-
cama	<i>tãã</i>
faca	<i>pá</i>
uva	<i>i</i>
avião	-
lâmpada	<i>ia</i>
sapato	<i>ta</i>
relógio	<i>noum</i>
televisão	<i>estolo</i>
travesseiro	<i>paum</i>

4.3. Transcrição das respostas emitidas pelos participantes P1, P2, P3, P4, P5, P6, e P7 nas tarefas de nomeação e comportamento ecóico na terceira avaliação (AV3).

Participante: P1

Ecóico		Nomeação	
estímulos	Emissão Vocal	estímulos	Emissão Vocal
um	<i>oto</i>	flor	<i>coloneta</i>
pé	<i>pé</i>	pão	<i>naranja</i>
sol	<i>cadis</i>	pé	<i>pé</i>
bola	<i>bola</i>	cama	<i>cama</i>
gato	<i>gato</i>	carro	<i>caco</i>
cama	<i>cama</i>	uva	<i>uva</i>
coração	<i>coração</i>	avião	<i>capião</i>
cavalo	<i>cavalo</i>	pipoca	<i>pipoca</i>
sapato	<i>pacaco</i>	sapato	<i>xapato</i>
abacaxi	<i>abacaxi</i>	borboleta	<i>boboleta</i>
telefone	<i>telefone</i>	relógio	<i>relógio</i>
relógio	<i>relógio</i>	televisão	<i>teção</i>

Participante: P2

Ecóico		Nomeação	
estímulos	Emissão Vocal	estímulos	emissão vocal
um	<i>um</i>	flor	<i>flor</i>
pé	<i>pé</i>	pão	<i>pão</i>
sol	<i>sol</i>	pé	<i>pé</i>
bola	<i>bola</i>	cama	<i>cama</i>
gato	-	carro	<i>caco</i>
cama	-	uva	<i>uva</i>
coração	<i>oração</i>	avião	-
cavalo	<i>um um</i>	pipoca	<i>pipoca</i>
sapato	<i>sapato</i>	sapato	<i>sapato</i>
abacaxi	<i>bacaxi</i>	borboleta	-
telefone	<i>telefone</i>	relógio	<i>relógiu</i>
relógio	<i>relógio</i>	televisão	<i>tevisão</i>

Participante: P3

Ecóico	
estímulos	Emissão Vocal
um	-
pé	<i>to</i>
sol	<i>uol</i>
bola	<i>pôr</i>
gato	<i>gatu</i>
cama	<i>antá</i>
coração	<i>oratório</i>
cavalo	<i>cavau</i>
sapato	<i>papato</i>
abacaxi	<i>bacati</i>
telefone	<i>telefoni</i>
relógio	<i>relógio</i>

Nomeação	
estímulos	Emissão Vocal
flor	<i>oupur</i>
pão	<i>pão</i>
pé	<i>peta</i>
cama	<i>cama</i>
carro	<i>ca-ô</i>
uva	<i>opa</i>
avião	<i>pabitão</i>
pipoca	<i>popoca</i>
sapato	<i>papato</i>
borboleta	<i>boburita</i>
relógio	<i>aurógio</i>
televisão	<i>pabitão</i>

Participante: P5

Ecóico	
estímulos	Emissão Vocal
um	<i>Um</i>
pé	<i>Pé</i>
sol	<i>Ól</i>
bola	<i>Bola</i>
gato	<i>Gato</i>
cama	<i>Aa</i>
coração	<i>Coor - ca</i>
cavalo	<i>u-u-che</i>
sapato	<i>Quapato</i>
abacaxi	<i>Achi</i>
telefone	-
relógio	-

Nomeação	
estímulos	Emissão Vocal
flor	<i>Te</i>
pão	<i>Pã</i>
pé	<i>Bola</i>
cama	<i>Veialia</i>
carro	<i>Éche</i>
uva	<i>Má</i>
avião	<i>Avião</i>
pipoca	<i>Ô</i>
sapato	<i>Capato</i>
borboleta	-
relógio	<i>Ógiu</i>
televisão	<i>chize</i>

Participante: P7

Ecóico	
estímulos	Emissão Vocal
um	<i>Pá</i>
pé	<i>Pê</i>
sol	<i>Adó</i>
bola	<i>Amoau</i>
gato	<i>Boré</i>
cama	<i>Dada</i>
coração	-
cavalo	<i>Patu</i>
sapato	<i>Patu</i>
abacaxi	<i>Patatu</i>
telefone	<i>Eidu</i>
relógio	<i>elui</i>

Nomeação	
estímulos	Emissão Vocal
flor	-
pão	-
pé	<i>Pó</i>
cama	<i>Mia</i>
carro	-
uva	<i>Dau</i>
avião	<i>Ia</i>
pipoca	<i>Exe</i>
sapato	-
borboleta	<i>Tuba</i>
relógio	-
televisão	-

Anexo 5
Concordância entre observadores na transcrição das emissões vocais dos
participantes

As tabelas mostram o número de oportunidades de resposta em cada avaliação (50% do total), em cada uma das avaliações realizadas, e o número de acordos e desacordos encontrados na transcrição das respostas dos participantes realizada por cada um dos dois juízes. Abaixo das tabelas é indicada a fórmula usada para cálculo de fidedignidade (Kazdin, 1982) e o resultado do cálculo para cada uma das duas tarefas.

Tarefa: Emissão ecóica

Avaliação	Nº oportunidades	Nº acordos	Nº desacordos	Porcentagem de acordos
1ª	44	42	2	95,45%
2ª	35	34	1	97,14%
3ª	30	29	1	96,66%
Total	109	105	4	96,33%

Tarefa: Nomeação

Avaliação	Nº oportunidades	Nº acordos	Nº desacordos	Porcentagem de acordos
1ª	40	35	5	87,50%
2ª	36	35	1	97,22%
3ª	36	36	0	100%
Total	112	106	6	94,64%

Cálculo de fidedignidade (Kazdin, 1982):

$$F = \frac{\text{acordos}}{\text{acordos} + \text{desacordos}} \times 100$$

Anexo 6
Escores obtidos pelos participantes nas três avaliações sucessivas

Tabela 6.1

Porcentagem de respostas corretas obtidas nas tarefas de Reconhecimento de palavras (RP), Ecóico (EC) e Nomeação (NM). “TT” indica total de emissões diante do estímulo, e “Conv.” indica a porcentagem de respostas corretas.

Participantes	Tarefas	RP	EC		NM	
			TT	Conv.	TT ¹	Conv.
Avaliações						
P1	AV1	85	100	67	95	62
	AV2	48	100	15	77	59
	AV3	92	100	75	100	40
P2	AV1	48	30	0	95	27
	AV2	48	100	15	92	60
	AV3	65	85	60	85	70
P3	AV1	50	50	0	100	3
	AV2	63	100	0	100	0
	AV3	82	90	25	100	15
P4	AV1	38	65	10	100	15
	AV2	10	100	8	100	15
P5	AV1	48	-	-	-	-
	AV2	30	100	15	-	-
	AV3	65	85	35	91	9
P6	AV1	42	70	36	87	62
	AV2	68	100	75	92	42
P7	AV1	-	-	-	-	-
	AV2	46	100	10	75	10
	AV3	35	90	0	50	0

Tabela 6.2

Classificação das respostas dos participantes, nas tarefas de Ecóico (Ec) e Nomeação (Nom) de acordo com a correspondência ao estímulo apresentado. C = Correspondência ponto-a-ponto; CP = Correspondência parcial; NC = Nenhuma correspondência; e NR = Nenhuma resposta.

Participantes	Avaliações	EC				NM			
		C	CP	NC	NR	C	CP	NC	NR
P1	AV1	65	35	0	0	60	35	0	5
	AV2	33	42	25	0	25	17	25	33
	AV3	75	10	15	0	40	50	10	0
P2	AV1	0	20	10	70	25	40	30	5
	AV2	15	70	15	0	59	25	8	8
	AV3	60	15	10	15	70	15	0	15
P3	AV1	0	40	10	50	0	35	50	15
	AV2	0	42	58	0	0	35	50	15
	AV3	25	50	15	10	15	70	15	0
P4	AV1	10	10	45	35	15	55	30	0
	AV2	8	0	84	8	15	25	60	0
P5	AV1	-	-	-	-	-	-	-	-
	AV2	15	70	15	0	-	-	-	-
	AV3	35	35	15	15	9	24	58	9
P6	AV1	36	22	12	30	62	15	10	13
	AV2	75	10	15	0	42	42	8	8
P7	AV1	-	-	-	-	-	-	-	-
	AV2	10	40	50	0	10	0	65	25
	AV3	0	15	75	10	0	10	40	50