

## **Discriminação auditivo-visual com pistas orofaciais em crianças deficientes auditivas**

*(Auditory-visual discrimination with lip reading clues in deaf children)*

**Anna Christina Porto Maia Passarelli\*, Thaís Porlan de Oliveira\*, Raquel Melo Golfeto\*\*,  
Robson Cardinali\*, Júnio Vieira de Rezende\* & Marina Castana Fenner\***

\* Universidade Federal de Minas Gerais

\*\* Universidade Federal de São Carlos  
(Brasil)

### **RESUMO**

O objetivo do estudo foi verificar se cinco usuários de implante coclear aprenderiam discriminações condicionais auditivo-visuais com e sem o auxílio de pistas orofaciais e se formariam classes de estímulos equivalentes, em dois problemas de aprendizagem. Em cada problema foram ensinadas relações condicionais entre palavras faladas e figuras e entre palavras faladas e estímulos textuais, a partir do emparelhamento com o modelo. Para alguns participantes, se erros fossem cometidos em tentativas auditivo-visuais, as mesmas eram repetidas com pistas orofaciais. Testes de formação de classes de equivalência avaliaram se os participantes estabeleceriam relações condicionais não ensinadas diretamente. Testes adicionais avaliaram os repertórios expressivos e receptivos antes e depois das tarefas de ensino. Os participantes aprenderam as relações condicionais com e sem o uso de pistas orofaciais progredindo da aprendizagem de palavras convencionais até pseudopalavras. Quatro participantes formaram classes de estímulos equivalentes no Problema 1 e dois participantes formaram classes de estímulos equivalentes no Problema 2. Melhores desempenhos foram observados nos testes finais dos repertórios expressivos e receptivos em relação aos desempenhos iniciais. O uso de pistas orofaciais combinado com procedimentos de ensino de discriminações condicionais parece favorecer o desempenho de usuários de implante coclear nas tarefas receptivas e expressivas.

*Palavras-chave:* crianças, implante coclear, pistas orofaciais, equivalência de estímulos

### **ABSTRACT**

The aim of the study was to verify, through two different learning problems, if five users of cochlear implant could learn auditory-visual conditional discriminations with and without the aid of lip reading clues, and if equivalent stimuli classes would be formed. Conditional discriminations between spoken words and pictures, and between spoken words and textual stimuli were taught through matching to sample and blocked trial procedures. For some of the participants, auditory-visual trials were repeated with the aid of lip reading clues when mistakes were made. Tests for classes of equivalent stimuli assessed the emergence of conditional relations not directly trained. Additional tests assessed expressive and receptive repertoires before and after teaching tasks in order to verify possible gains following conditional relations training. The participants' per-

formance demonstrated learning of conditional relations, with and without lip reading clues, ranging from conventional words to pseudowords, and also the emergence of equivalent stimuli classes. Four participants demonstrated emergence of classes of equivalent stimulus in Problem 1 and two participants demonstrated emergence of classes of equivalent stimulus in Problem 2. Participants exhibited better performance at the final tests of expressive and receptive repertoires, compared to their initial performance. It is concluded that use of lip reading clues along with conditional discrimination teaching procedures may improve cochlear implant users' performance at receptive and expressive tasks.

*Keywords:* children, cochlear implant, lip reading clues, stimulus equivalence.

A deficiência auditiva consiste na perda total ou parcial da sensibilidade auditiva para os estímulos sonoros do ambiente. Os casos considerados mais graves são aqueles em que há comprometimento severo ou profundo da capacidade auditiva, cuja localização é neurosensorial e é adquirida no período pré-lingual (antes do desenvolvimento da linguagem). Nestes casos, há prejuízos no desenvolvimento da linguagem pela falta de estimulação auditiva tanto no que diz respeito à recepção dos sons quanto à habilidade de monitoramento da própria fala, o conhecido como *feedback* acústico-articulatório (Melo, Moret, & Bevilacqua, 2008; Stuchi, Bevilacqua, Nascimento, & Brito Neto, 2007).

Os prejuízos causados pela perda auditiva severa ou profunda são minimizados com uso intensivo de dispositivos como o aparelho de amplificação sonora individual (AASI), do implante coclear (IC) que, acompanhados da reabilitação auditiva contribuem para que o indivíduo consiga aprender a ouvir e a falar (Costa Filho, & Bevilacqua, 2006; Robbins, Koch, Osberger, Zimmerman-Phillips, & Kishon-Rabin, 2004; Seifert, Kollbrunner, Mantokoudis, Vischer, & Kompis, 2008).

O implante coclear é um dispositivo eletrônico inserido cirurgicamente na cóclea para realizar a função das suas células (ausentes ou em quantidade reduzida) transformando a estimulação sonora em elétrica e proporcionando, ao deficiente auditivo, a sensação auditiva. Por essa razão, a reabilitação é importante pois auxilia o usuário de implante coclear a passar pelas etapas de desenvolvimento das habilidades auditivas e produção de fala inteligível (Almeida, Battaglini, & Almeida-Verdu, 2009; Costa Filho, & Bevilacqua, 2006).

À medida que o organismo se torna capaz de detectar sons, o comportamento do indivíduo passa a ficar sob controle específico da estimulação sonora do ambiente, o que antes da cirurgia não era possível. Detectar estimulação sonora capacita o organismo para que ele possa aprender a emitir sons compreensíveis e, portanto, comunicar-se oralmente (Almeida-Verdu, 2004; Catania, 1999; Gaia, 2005; Skinner, 1957).

O comportamento de ouvir é, entretanto, mais complexo do que a capacidade de detectar estimulação auditiva. Ouvir envolve a emissão de repertórios mais complexos sob controle dos sons do ambiente, o que produz consequências, sobretudo no meio social, sendo passível de ser reforçado por outras pessoas. Um dos repertórios envolvidos no comportamento de ouvir é compreender a função dos estímulos sonoros (no caso do ser humano, sobretudo dos sons da fala). A compreensão da fala envolve responder às relações entre o som e seus referentes (objetos ou eventos), formando as chamadas classes de equivalência (Almeida-Verdu, 2004; Gaia, 2005). Assim, ouvir e falar caracterizam-se como dois repertórios verbais complexos que se relacionam, porém, no que se refere à sua aquisição e desenvolvimento, estão sob controle de diferentes relações entre estímulos.

Com a finalidade de ensinar e refinar as habilidades vocais e o comportamento de ouvir das crianças é necessário expô-las a algumas relações ostensivas entre estímulos, nas quais um estímulo (por exemplo, falar uma palavra ou nomear algo) seja relacionado a outro estímulo, como uma figura, objetos ou eventos do mundo. Após o estabelecimento dessas relações, pode-se supor que, diante do objeto ou da figura, a probabilidade da criança ao menos tentar reproduzir a palavra ditada ou o nome ouvido é aumentada. Essas tentativas de vocalização são cruciais para que a comunidade possa, pela interação, exigir o refinamento da

fala da criança, já que ouvir, apenas, não é suficiente para que a criança aprenda a se comunicar oralmente (Almeida et al., 2009; Oliveira & Gil, 2007).

Estudos brasileiros têm investigado questões relacionadas ao processo de reabilitação auditiva, a partir do paradigma da equivalência de estímulos, para verificar a aquisição de função simbólica por estímulos auditivos em usuários de implante coclear (Almeida-Verdu et al, 2008; Almeida-Verdu, Bevilacqua, de Souza, & de Souza, 2009; da Silva et al, 2006; Golfeto, 2010).

O paradigma da equivalência de estímulos estabelece que uma relação entre elementos de um conjunto se constitui numa relação de equivalência quando estão presentes as propriedades matemáticas da reflexividade (se A1, então A1 - A1A1), da simetria (se A1 mantém relação com B1, então B1 mantém relação com A1) e da transitividade, na qual se estabelecidas relações entre A1B1 e B1C1, um indivíduo, sem treino adicional, seria capaz de relacionar A1 com C1. Quando as relações condicionais apresentam estas três propriedades, os estímulos relacionados tornam-se membros equivalentes de uma classe e são, portanto, intercambiáveis entre si. Estímulos que pertencem a uma mesma classe de equivalência controlam o mesmo tipo de resposta do organismo (Sidman & Tailby, 1982).

A partir do modelo da equivalência de estímulos é possível compreender a aquisição das relações entre estímulos de diferentes naturezas, por exemplo, estímulos auditivos e visuais, tais como as palavras e seus referentes. Parear estímulos auditivos e visuais é uma das primeiras habilidades para a aprendizagem da linguagem e é a partir dessa habilidade que podemos compreender os processos relacionados à aquisição de linguagem e do comportamento simbólico (Almeida-Verdu, et al., 2008; da Silva, et al., 2006). Dessa forma, investigar a aprendizagem verbal dos usuários de implante coclear, sobretudo os pré-linguais, nos dá a oportunidade de verificar quais variáveis influenciam a aquisição do repertório verbal, especificamente as estratégias de ensino que contribuem para a aquisição de função simbólica dos comportamentos de ouvir e falar.

Entre os estudos sobre a aquisição de função simbólica por estímulos auditivos em usuários de implante coclear, destaca-se inicialmente o estudo de da Silva et al. (2006) que investigou a aquisição de discriminações condicionais e a formação de classes de equivalência auditivo-visuais em quatro usuários de implante coclear pré e pós-linguais. Após verificar que todos os participantes aprenderam as relações condicionais e formaram classes de equivalência com estímulos visuais, foram ensinadas discriminações condicionais auditivo-visuais entre um dos três conjuntos de estímulos visuais arbitrários (conjunto C) e pulsos elétricos (conjunto D). Dois adolescentes adquiriram as discriminações condicionais e expandiram as classes de estímulos equivalentes auditivo-visuais e duas crianças não aprenderam as discriminações auditivo-visuais possivelmente em virtude de uma dificuldade em detectarem diferenças entre os três tons (discriminação simples entre os modelos) ou em relacionarem pulsos elétricos (conjunto D) com os estímulos visuais determinados como corretos. Ambas mostraram detectar os sons de maneira consistente quando eram apresentados, mas os estímulos de comparação correspondentes não eram consistentemente relacionados aos estímulos modelo.

O primeiro de uma série de quatro experimentos (Almeida-Verdu et al., 2008) replicou o estudo descrito anteriormente modificando o tipo de estímulo auditivo para pseudopalavras e adicionando novas tarefas, como a nomeação. Os quatro participantes pós-linguais aprenderam as relações condicionais e demonstraram a emergência de relações auditivo-visuais. Nos testes de nomeação, estímulos visuais foram nomeados com correspondência parcial. O segundo estudo replicou o primeiro com crianças pré-linguais. As três crianças aprenderam as relações diretamente ensinadas e apenas duas demonstraram a emergência de relações auditivo-visuais. Dois dos três participantes nomearam os estímulos testados com correspondência ponto-a-ponto. O terceiro experimento verificou se três usuários de implante coclear pré-linguais exibiam aprendizagem por exclusão. Todas as crianças aprenderam as relações condicionais com evidências de responder por exclusão; demonstraram formação de classes de equivalência e os resultados em nomeação replicaram os obtidos anteriormente. A partir dos experimentos dois e três, o quarto e último experimento

conduzido por Almeida-Verdu, et al. (2008) replicando os procedimentos de expansão de classes utilizados em da Silva et al. (2006) para verificar se os participantes aprenderiam discriminações condicionais auditivo-visuais e formariam classes de estímulos equivalentes com estímulos elétricos. Os seis participantes pré-linguais aprenderam as relações ensinadas e formaram classes de equivalência com estímulos visuais. Concluiu-se que crianças deficientes auditivas pré e pós-linguais aprenderam relações condicionais visuais-visuais e auditivo-visuais a partir de procedimentos similares àqueles utilizados com ouvintes, demonstrando formação de classes de estímulos equivalentes e nomeação, embora com pouca precisão.

Dada a falta de precisão no desempenho de nomeação dos participantes, observada nas tarefas de produção oral (Almeida-Verdu, et al., 2008; Gaia 2005), Almeida-Verdu, Bevilacqua, de Souza, & de Souza (2009) investigaram se o ensino do comportamento ecoico e o ensino de discriminações condicionais auditivo-visuais entre palavras ditadas (conjunto A) e figuras convencionais (conjunto B) e figuras abstratas (conjunto C) favoreceria a emergência da nomeação de figuras em usuários de implante coclear. O ensino do comportamento ecoico foi realizado antes da tarefa de emparelhamento com o modelo ou sobreposto à tarefa de emparelhamento. Todos os participantes aprenderam as discriminações condicionais e formaram classes com figuras convencionais e abstratas. Os desempenhos em nomeação de figuras foram superiores aos de linha de base. Concluiu-se que o ensino do comportamento ecoico combinado com os procedimentos de discriminação condicional pode favorecer repertórios receptivos e expressivos.

Dando continuidade a essa linha de pesquisa, Golfeto (2010), no primeiro dos seus estudos, verificou se adolescentes com deficiência auditiva pré-lingual, usuárias de LIBRAS e leitura labial adquiriam relações auditivo-visuais por emparelhamento arbitrário e formariam classes de equivalência, apesar da colocação tardia do implante e consequente dificuldade para aquisição da compreensão e produção da fala inteligível.

Foram programados uma avaliação inicial e três problemas de aprendizagem que ensinavam desde palavras convencionais até pseudopalavras (nomes atribuídos às figuras abstratas). A avaliação inicial verificou (a) o comportamento de ouvir (repertório receptivo) em tarefas e reconhecimento de palavras e frases; (b) o comportamento de falar (repertório expressivo) em tarefas de nomeação e emissão de comportamento ecoico e a habilidade das participantes em fazer leitura labial. Em cada problema de aprendizagem, as participantes eram expostas a um pré e um pós-teste (com tarefas de nomeação, comportamento ecoico e emparelhamento visual-visual), aos blocos de ensino das relações condicionais entre palavras faladas (conjunto A) e figuras (conjunto B) e entre palavra faladas e palavra impressas (conjunto C) e a um teste de formação de classes de equivalência (sondas BC e CB). O ensino das discriminações condicionais foi programado com o procedimento bloqueado. Este procedimento poderia explicitar o estabelecimento sucessivo de discriminações entre estímulos modelos e a discriminação simultânea de estímulos comparação permitindo uma análise da contribuição de cada componente na aprendizagem das discriminações condicionais (Saunders & Spradlin, 1989, 1990, 1993). As participantes demonstraram a emergência das relações de equivalência e a manutenção das relações AB e AC ensinadas nos três problemas de aprendizagem. Durante o ensino das discriminações condicionais auditivo-visuais as participantes cometeram poucos erros, o que sugeriu que o procedimento bloqueado pode ter contribuído para que o controle discriminativo dos estímulos de comparação precedesse o controle condicional pelos estímulos modelos. O bom desempenho das participantes nas tarefas de ensino pode ter contribuído para a obtenção de bons resultados nas tarefas de compreensão auditiva, de comportamento ecoico e nomeação do pós-teste, no conjunto dos três problemas.

Sem ensino direto o melhor desempenho obtido pelas participantes foi na tarefa de leitura labial da Avaliação Inicial, o que indica um possível controle exercido pelas pistas orofaciais na compreensão da fala em virtude do longo período de privação sensorial (Golfeto, 2010). Aprender a ouvir envolve relacionar um estímulo auditivo – o som de uma palavra, por exemplo - a outros estímulos que foram definidos como seus referentes – como a palavra escrita ou o objeto que ela representa. No processo de aprendizagem dessas relações, além dos sons da fala, desde bebê, o homem tem acesso aos movimentos orofaciais do falante. No

decorrer da vida, a observação destes movimentos emitidos por nossos pares, as pistas orofaciais, podem exercer forte controle no desenvolvimento do repertório receptivo, sobretudo para quem tem deficiência auditiva pré-lingual, que nunca teve acesso ao som (Almeida-Verdu, Bevilacqua, de Souza, & Souza, 2009). Os usuários de implante coclear podem ter a percepção do diálogo dominada pela estimulação visual (Schoor, Fox, Van Wassenhove, & Knudsen, 2005).

O estudo de Almeida-Verdu et al., (2009), que teve como foco o ensino de palavras por meio da imitação vocal, mostrou que as pistas orofaciais podem exercer um papel importante no controle de estímulos para a vocalização dos participantes, uma vez que, após uma palavra ser ditada, a imitação acontecia com correspondência ponto a ponto somente após a apresentação dos movimentos orofaciais pelo experimentador. Os autores apontaram também que apesar do comportamento de ouvir não ser uma condição única para a ocorrência do falar, é possível ensinar os dois comportamentos por meio de procedimentos específicos e ensino direto da imitação vocal.

A independência funcional entre os comportamentos de ouvir e de falar vem sendo discutida e alguns estudos apontam, conforme Skinner já havia considerado em 1957, que a aprendizagem do repertório receptivo nem sempre é acompanhada pela aprendizagem do repertório de produção vocal (Gaia, 2005; Guess, 1969; Moret, Bevilacqua & Costa, 2007). Isso quer dizer que, mesmo que um indivíduo aprenda a selecionar e reconhecer determinada palavra, ele não necessariamente conseguirá produzir vocalmente essa palavra de forma acurada.

Baseado no Estudo 1 de Golfeto (2010), o presente trabalho teve por objetivo investigar a aquisição de relações auditivo-visuais e a formação de classes de equivalência por crianças usuárias de implante coclear com capacidade auditiva recente. O objetivo específico deste estudo foi verificar se usuários de implante coclear com pouco tempo de uso de implante aprenderiam discriminações condicionais auditivo-visuais com e sem o auxílio de pistas orofaciais.

## MÉTODO

### *Participantes*

Participaram do estudo cinco usuários de implante coclear, três meninas e dois meninos, diagnosticados com perda auditiva neurossensorial bilateral profunda pré-lingual. A idade dos participantes variou entre 4 e 7 anos de idade, com tempo de privação auditiva entre 1 e 4 anos e uso de implante de 1 ano e 4 meses a 3 anos e 4 meses. A Tabela 1 apresenta características dos participantes e os resultados obtidos na aplicação do *Peabody Picture Vocabulary Teste – Revised* (PPVT-R, Dunn & Dunn, 1981) que indicou linguagem receptiva dos participantes próxima da idade auditiva após implante. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Minas Gerais.

### *Equipamentos*

As tarefas de ensino e testes foram realizadas com um computador Apple, modelo MacBook 6.1, instalada com o *software* MTS® versão 11.6.7 (Dube, 1991) que viabiliza a programação de tarefas de emparelhamento com modelo, de nomeação, de comportamento ecoico, além do registro dos dados das tarefas baseadas em seleção. Para o registro audiovisual das sessões foi usada uma filmadora digital Sony – modelo HDC-TM20, possibilitando a análise dos dados das tarefas de nomeação e comportamento ecoico. Brinquedos, adesivos e guloseimas eram oferecidos como brindes ao final de cada sessão de coleta de dados.

Tabela 1. Caracterização dos participantes.

Participante	Sexo	Idade (anos/meses)	Modelo de implante	Tempo aproximado de uso do implante (anos meses)	Tempo de privação auditiva (anos meses)	Idade auditiva (PPVT) (anos meses)	Nível de escolaridade	Usuário de LIBRAS	Treino com uso de palavras/letras iniciais	Treino com uso de pistas orofaciais
P1	F	04 03	Harmony	02 00	01 10	01 11	Pré-escola	Não	Letras iniciais**	Não
P2	F	03 09	Advanced Bionics	01 11	01 10	02 01	Não escolarizada	Não	Letras iniciais**	Não
P3	F	06 05	Cóclea	02 03	04 02	01 11	2º ano	Sim	Palavras	Sim
P4	M	07 08	Nucleus 24	03 04	04 04	*	1º ano	Sim	Palavras	Sim
P5	M	04 07	Freedon	01 04	01 02	02 03	Pré-escola	Não	Palavras	Sim

\* O participante P4 não foi avaliado devido à disponibilidade do PPVT quando do início da participação da criança no estudo.

\*\* Por não serem alfabetizadas e apresentarem dificuldades nas discriminações usando palavras impressas, os estímulos do conjunto C foram alterados para as participantes P1 e P2.

### Situação Experimental

As sessões foram realizadas em salas de atendimento da instituição na qual os participantes recebiam reabilitação auditiva ou, quando necessário, eram realizadas nas residências dos participantes. As salas continham uma mesa infantil com cadeiras, onde ficavam sentados lado a lado a criança e o pesquisador de frente para o computador. A filmadora foi posicionada de modo a capturar o rosto e a fala dos participantes. As sessões eram individuais e duravam cerca de 20 minutos e ocorriam duas vezes por semana.

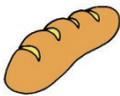
### Procedimentos

As tarefas de ensino e teste foram realizadas a partir do procedimento de *matching-to-sample* (MTS). A cada tentativa uma palavra, figura ou um vídeo era apresentado como modelo e, sucessivamente, figuras ou estímulos textuais eram apresentados como comparação até a emissão da resposta de escolha. Uma resposta de escolha do estímulo comparação correto era seguida por uma animação na tela e também por elogios apresentados pela experimentadora. Uma resposta ao estímulo comparação incorreto era seguida por tela escura durante 2 segundos. Ao final da sessão, brindes eram fornecidos aos participantes. A apresentação dos estímulos visuais era feita em caselas de 6 centímetros de lado, localizadas no centro e nos vértices da tela do computador.

Nas tarefas de nomeação uma figura era apresentada no centro da tela para que o participante a nomeasse; na emissão de comportamento ecoico, uma palavra era ditada para o participante apresentar comportamento de imitação vocal. Respostas corretas eram consequenciadas pela experimentadora com elogios. Baseado em Golfeto (2010) foram elaborados dois problemas de aprendizagem denominados Problema 1

e Problema 2, realizados após a avaliação inicial. Na Tabela 2 são apresentados os estímulos auditivos e visuais utilizados nos pré e pós-testes e nos Problemas 1 e 2.

*Tabela 2.* Conjunto de estímulos sonoros e visuais utilizados nos Problemas 1 e 2. Os estímulos auditivos eram apresentados por meio de alto-falante, os visuais eram apresentados em versão colorida e as palavras impressas ou letras iniciais eram apresentadas em letras maiúsculas

<i>Problema</i>	<i>Estímulo Modelo auditivo</i>	<i>Estímulo Comparação</i>		
1 e 2 (Pré e pós testes)	‘Bala’ ‘Faca’ ‘Pão’			
		BALA	FACA	PÃO
1	‘Uva’ (A1) ‘Cama’ (A2) ‘Bolo’ (A3)	 (B1)	 (B2)	 (B3)
		UVA (C1)	CAMA (C2)	BOLO (C3)
2	‘Bita’ (A1) ‘Noca’ (A2) ‘Lepa’ (A3)	 (B1)	 (B2)	 (B3)
		BITA (C1)	NOCA (C2)	LEPA (C3)

**Avaliação Inicial.** Foi realizada para descrever os comportamentos de ouvir e falar das crianças. Iniciou com um pré-treino para ensiná-las a tarefa de emparelhamento. Na sequência foram realizadas as tarefas que avaliavam o repertório receptivo: o reconhecimento de palavras e sentenças e a leitura orofacial que avaliou se os participantes faziam leitura labial sem estimulação auditiva. Para a avaliação do repertório expressivo foram realizadas a tarefa de nomeação de figuras e a tarefa de comportamento ecoico, que verificou a imitação oral dos estímulos ditados. Todas as tarefas foram realizadas no microcomputador e por meio do software MTS®.

**Procedimento de ensino.** No primeiro conjunto de discriminações condicionais, componentes do Problema 1, os estímulos auditivos foram palavras da língua portuguesa (uva, cama e bolo), possivelmente familiares aos participantes, suas respectivas figuras e palavras impressas (ou letras iniciais). No Problema 2 os estímulos auditivos foram pseudopalavras (Bita, Noca e Lepa), os respectivos bonecos ilustrados (estímulos visuais) e as palavras impressas ou letras iniciais.

Para os dois problemas as tentativas de treino visavam ensinar discriminações condicionais auditivo-visuais (A1B1, A2B2 e A3B3; A1C1, A2C2 e A3C3) entre palavras ditadas (conjunto A) e figuras (conjunto B) e entre palavras ditadas e palavras impressas ou letras iniciais (conjunto C). Em cada tentativa uma palavra era ditada e três figuras (ensino de AB) ou três estímulos impressos (ensino de AC) eram apresentados. Respostas corretas eram seguidas por consequências que indicavam acerto (tela animada) e respostas incorretas eram seguidas por um período curto de tela preta, como citado anteriormente. O critério inicialmente

estabelecido para a mudança de etapa foi 100% de acerto para as etapas de ensino e de teste, porém este critério foi reduzido em alguns casos. Nas tentativas de teste as respostas de escolha não eram seguidas por consequências programadas (exceto nos pré e pós-testes).

**Pré-Teste e Pós-Teste.** Investigou o repertório inicial dos participantes antes do início das tarefas de ensino. Foram avaliados (a) a nomeação para verificar se os participantes nomeavam corretamente as figuras; (b) o comportamento ecoico para investigar se os participantes emitiriam vocalizações correspondentes aos estímulos ditados; e (c) o teste de emparelhamento visual-visual que verificava se os participantes escolheriam a palavra impressa correspondente à figura apresentada como modelo. Era constituído por três blocos de seis tentativas, um bloco para cada uma das tarefas programadas, sem critério de acertos para mudança de etapa. Nas três tarefas eram apresentadas as palavras do conjunto de ensino e outras três palavras familiares (bala, faca, pão) para garantir certa probabilidade de acertos. Nos testes de comportamento ecoico e de nomeação, as respostas eram consequenciadas pela experimentadora por meio de elogios; no teste de emparelhamento figura-palavra impressa os elogios da experimentadora eram acrescidos por consequência de acerto programada.

O pós-teste, realizado depois das tarefas de ensino, igual ao pré-teste, verificava se ocorreriam mudanças no desempenho dos mesmos comportamentos avaliados antes do procedimento de ensino.

**Ensino das relações condicionais AB.** Os participantes foram expostos ao ensino de relações condicionais entre palavras ditadas (conjunto A) e figuras (conjunto B). Todas as tentativas eram consequenciadas em esquema de reforço contínuo (CRF). As tarefas de *matching* foram realizadas com procedimento bloqueado de tentativas (*blocked-trial procedure*) combinado com o procedimento de resposta diferencial ao estímulo modelo. No procedimento bloqueado os seis primeiros blocos ensinavam uma única relação (relação A1B1 nos blocos 1, 3 e 5; A2B2 nos blocos 2, 4 e 6). O Bloco 7 misturava as duas relações: A1B1 e A2B2. Os Blocos 8, 9 e 10 além das relações condicionais ensinadas nos blocos anteriores, a terceira relação (A3B3) foi inserida de modo que todas as relações eram apresentadas de forma semi-aleatória. A Tabela 3 apresenta a sequência e composição dos blocos de ensino das discriminações condicionais AB e AC nos Problemas 1 e 2.

O procedimento empregado foi o mesmo nos Problemas 1 e 2. No entanto, houve redução no número de tentativas nos blocos de aprendizagem 8, 9, 10, 18, 19 e 20 do Problema 2 (ver Tabela 3). A redução do número de tentativas nesses blocos, que são os mais longos, foi efetuada devido à ocorrência de muitos erros por parte dos participantes nestas etapas do Problema 1.

Tendo em vista o objetivo do presente estudo, foram implementadas tentativas de MTS em que o estímulo modelo era um vídeo que mostrava o rosto de uma pessoa ditando a palavra e, conseqüentemente, fornecendo pistas orofaciais. Este recurso foi utilizado com os participantes P3, P4 e P5 como estratégia para facilitar a tarefa de selecionar uma figura ou estímulo textual quando o estímulo modelo era auditivo (P4 e P5 foram selecionados aleatoriamente; P3 foi incluída após apresentar baixo desempenho no ensino das relações condicionais AB – Problema 1). Desta forma, sempre que o participante errasse alguma tentativa de ensino das discriminações condicionais AB e AC, na sequência era apresentada uma tentativa com as pistas orofaciais referentes à palavra ditada da tentativa anterior que não houve acerto. Independente de acerto ou erro neste tipo de tentativa (com pistas orofaciais), o participante passava para a tentativa seguinte.

**Ensino das relações condicionais AC.** O objetivo foi ensinar o reconhecimento de três palavras impressas ou letras iniciais (conjunto C), de modo que, ao final do treino, os participantes deveriam aprender que uma mesma palavra falada (conjunto A) poderia se relacionar com uma figura (conjunto B) e um estímulo textual (conjunto C). O procedimento de ensino foi o mesmo utilizado no ensino das relações AB e é indicado pelos Blocos de 11 a 20 (ver Tabela 3).

**Relações AB e AC intercaladas.** O objetivo deste treino foi misturar as relações AB e AC para estabelecer uma linha de base para os testes de formação de classes. Foram planejadas 18 tentativas que mistu-

Tabela 3. Seqüência e composição dos blocos de tentativas utilizados no ensino das relações condicionais AB e AC dos Problemas 1 e 2

Bloco	Problema 1		Problema 2	
	Tentativas	Relações	Tentativas	Relações
1	8	1 A1B1, 7 A1B1	8	1 A1B1, 7 A1B1
2	8	1 A2B2, 7 A2B2	8	1 A2B2, 7 A2B2
3	4	1 A1B1, 3 A1B1	4	1 A1B1, 3 A1B1
4	4	1 A2B2, 3 A2B2	4	1 A2B2, 3 A2B2
5	4	1 A1B1, 3 A1B1	4	1 A1B1, 3 A1B1
6	4	1 A2B2, 3 A2B2	4	1 A2B2, 3 A2B2
7	12	6 A1B1, 6 A2B2	12	6 A1B1, 6 A2B2
8	27	6 A1B1, 7 A2B2, 14 A3B3	16	4 A1B1, 4 A2B2, 8 A3B3
9	16	4 A1B1, 4 A2B2, 8 A3B3	12	3 A1B1, 3 A2B2, 6 A3B3
10	16	4 A1B1, 4 A2B2, 8 A3B3	12	3 A1B1, 3 A2B2, 6 A3B3
11	8	1 A1C1, 7 A1C1	8	1 A1C1, 7 A1C1
12	8	1 A2C2, 7 A2C2	8	1 A2C2, 7 A2C2
13	4	1 A1C1, 3 A1C1	4	1 A1C1, 3 A1C1
14	4	1 A2C2, 3 A2C2	4	1 A2C2, 3 A2C2
15	4	1 A1C1, 3 A1C1	4	1 A1C1, 3 A1C1
16	4	1 A2C2, 3 A2C2	4	1 A2C2, 3 A2C2
17	12	6 A1C1, 6 A2C2	12	6 A1C1, 6 A2C2
18	27	6 A1C1, 7 A2C2, 14 A3C3	16	4 A1C1, 4 A2C2, 8 A3C3
19	16	4 A1C1, 4 A2C2, 8 A3C3	12	3 A1C1, 3 A2C2, 6 A3C3
20	16	4 A1C1, 4 A2C2, 8 A3C3	12	3 A1C1, 3 A2C2, 6 A3C3

ravam as seis relações treinadas em distribuição semi-aleatória e eram consequenciadas em CRF. O critério de mudança para a etapa seguinte era de 100% de acertos.

**Relações AB e AC em esquema intermitente.** Nesta etapa as respostas de escolha passaram a ser consequenciadas em esquema de reforço RR-2 (razão randômica) para preparar os participantes para os testes subsequentes. A constituição do bloco era a mesma do treino anterior, apenas com a composição de tentativas diferentes.

**Teste de formação de classes.** Verificou se os participantes estabeleceriam as relações BC e CB que não foram diretamente ensinadas. O estabelecimento das relações BC e CB indicaria formação de classes de estímulos equivalentes (Sidman & Tailby, 1982). O teste era composto por um bloco de vinte e quatro tentativas, sendo doze tentativas de linha de base consequenciadas em CRF e doze tentativas de teste BC que não eram consequenciadas. O critério de mudança para o Teste CB era de 100% de respostas consistentes com o treino de linha de base em dois blocos consecutivos, ou estabilidade de três exposições consecutivas. O Teste CB era igual ao Teste BC, exceto que as sondas eram compostas por tentativas do tipo CB.

## RESULTADOS

### *Avaliação Inicial*

Todos os participantes aprenderam a tarefa de emparelhamento auditivo-visual. Nas tarefas que avaliaram os comportamentos de ouvir e falar, observou-se, de modo geral, que os desempenhos dos participantes foram superiores nas tarefas que investigaram o repertório receptivo em comparação com o repertório expressivo. O índice de acordo entre observadores independentes realizado para a avaliação da nomeação foi de 92% de concordância e para o comportamento ecoico foi de 82% de concordância.

### *Pré-teste*

**Problema 1.** A Tabela 4 apresenta os resultados obtidos pelos participantes nos pré e pós-testes dos Problemas 1 e 2. Os resultados do pré-teste realizado antes do início do treino AB variaram entre os participantes. P1 e P2 acertaram todas as tentativas nas tarefas de comportamento ecoico e apenas uma tentativa em nomeação de figuras; P4 e P5 acertaram uma e duas tentativas, respectivamente em nomeação e comportamento ecoico; e P3 não obteve acertos. Apenas P5 acertou uma das três tentativas de emparelhamento visual-visual, enquanto os demais obtiveram dois ou três acertos. Os bons desempenhos de P3 e P4 na tarefa de emparelhamento podem ser justificados pelo fato de serem participantes alfabetizados. Os acertos dos outros participantes nesta tarefa podem ter acontecido ao acaso.

**Problema 2.** Apenas os participantes P1, P4 e P5 finalizaram o Problema 2. A participante P2 foi desligada da pesquisa ao finalizar o Problema 1 pois não iria mais à instituição. O participante P3 encerrou sua participação ao final do treino AB. Considerando-se que os estímulos apresentados no Problema 2 eram desconhecidos, os desempenhos dos participantes nas três tarefas foram baixos ou nulos.

*Tabela 4.* Vocalizações emitidas pelos participantes nas etapas de pré e pós-testes dos Problemas 1 e 2

<i>Problema</i>	<i>Participantes</i>	<i>Comportamento ecoico</i>		<i>Nomeação</i>		<i>Emparelhamento visual-visual (palavra impressa-figura)</i>	
		<i>Pré-teste</i>	<i>Pós-teste</i>	<i>Pré-teste</i>	<i>Pós-teste</i>	<i>Pré-teste</i>	<i>Pós-teste</i>
1	P1	3/3	3/3	1/3	2/3	2/3	3/3
	P2	3/3	3/3	1/3	3/3	3/3	3/3
	P3	0/3	2/3	0/3	2/3	2/3	3/3
	P4	1/3	0/3	1/3	3/3	3/3	3/3
	P5	2/3	2/3	2/3	2/3	1/3	3/3
2	P1	1/3	1/3	0/3	2/3	1/3	3/3
	P3	0/3		0/3		0/3	
	P4		1/3		1/3		1/3
	P5	0/3	0/3	0/3	1/3	1/3	3/3

*Ensino do Problema de Aprendizagem 1*

**Aprendizagem das relações condicionais AB.** A Figura 1 apresenta a porcentagem de acertos obtidos pelos participantes no ensino das relações condicionais AB e AC; nos blocos em que se misturavam as relações AB e AC; e nos testes de formação de classes de estímulos no Problema 1. O uso de pistas orofaciais depois de um erro cometido em tentativas auditivo-visuais ocorria para os participantes P3, P4 e P5. Na Figura 1 as porções pretas sobre as barras cinzas indicam a porcentagem de acertos em tentativas com pistas orofaciais após erro em tentativas sem pistas orofaciais.

A Figura 1 mostra que todas as crianças aprenderam as relações AB. Todavia, o número de exposições necessárias para que cada criança percorresse os blocos previstos variou. De maneira geral os erros ocorreram primordialmente a partir do Bloco 7, quando eram misturadas as relações A1B1 e A2B2 no mesmo bloco. Assim que os erros foram cometidos, tentativas com pistas orofaciais foram apresentadas para P3, P4 e P5 para facilitar a tarefa de selecionar uma figura diante do estímulo modelo auditivo. Inicialmente, P3 foi exposta ao ensino das relações condicionais sem pistas orofaciais. Porém, uma vez que a participante mostrou-se desmotivada e passou a errar muitas tentativas, o ensino foi reiniciado com pistas orofaciais e a porcentagem de acertos aumentou. O participante P5 cometeu erros desde o Bloco 1 e, apesar da exposição a tentativas com pistas orofaciais, a porcentagem de acertos ao longo dos blocos teve uma tendência decrescente. Os participantes também apresentaram erros nos blocos subsequentes ao Bloco 7, em que as três relações condicionais eram apresentadas juntas em um mesmo bloco. Em virtude do número de erros cometidos a partir do Bloco 7, o número de tentativas previstas nos Blocos 8, 9, e 10 (ensino das relações AB) e nos Blocos 18, 19 e 20 (ensino das relações AC) do Problema 2 foi reduzido.

**Aprendizagem das relações condicionais AC.** A Figura 1 mostra que os participantes P3, P4 e P5 aprenderam as relações AC com poucas repetições aos blocos de ensino. Para estes participantes, que fizeram uso das pistas orofaciais, pode-se observar que, assim como no ensino das relações condicionais AB, no ensino de AC os erros começaram a ocorrer, primordialmente, a partir do Bloco 17, quando tentativas A1C1 e A2C2 eram apresentadas em um mesmo bloco. Para P1 e P2 o número de repetições aos blocos de ensino das relações condicionais AC foi superior em relação ao ensino das relações AB, sobretudo P1, que manteve seu desempenho em 75% de acertos nos blocos 11 e 12 durante 54 exposições ao bloco que continha as tentativas AC.

Para não manter uma exposição exaustiva de P1 e P2 aos blocos, foi necessário diminuir o critério de 100% para 88%, permitindo que eles passassem de um bloco para o outro, mesmo errando uma ou duas tentativas a depender do bloco. Além disso, as palavras impressas (estímulos comparação) foram trocadas pelas letras iniciais (“U” de Uva, “C” de cama e “B” de bolo) com o intuito de favorecer as discriminações condicionais AC, de modo que os estímulos comparação apresentados fossem unidades menores (letras) e não palavras para a seleção do estímulo comparação correto.

**Relações AB e AC em CRF e em esquema intermitente.** A Figura 1 mostra que o desempenho das crianças variou entre 55% e 100% de acertos nas tarefas em que as relações AB e AC foram misturadas. Os participantes P1, P4 e P5 atingiram índices próximos ou iguais ao critério de 100% de acertos para os dois blocos previstos.

Nesta etapa não estava previsto o uso de pistas orofaciais, entretanto, este recurso foi utilizado com P3 após o desempenho de 75% de acertos na primeira exposição ao bloco de ensino. Mesmo não atingindo o critério de 100% de acertos no bloco que misturava relações AB e AC em RR-2, os participantes P2 e P3 prosseguiram para os testes de formação de classes de equivalência.

**Formação de Classes de Estímulos (Sonda BC e CB).** Os resultados obtidos pelos participantes nas Sondas CB e BC, mostram que todos os participantes, exceto P3, formaram classes de estímulos equivalen-



tes. Os participantes P4 e P5 demonstraram emergência imediata das relações BC e CB, alcançando 100% de acertos.

As participantes P1 e P2 mostraram certa dificuldade com as novas relações apresentadas nos blocos de sonda, que eram do tipo visual-visual e não auditivo-visual, como nas etapas anteriores. Novas instruções foram dadas, associadas ao uso de modelação. A experimentadora apontava na tela do computador o estímulo modelo e, em seguida, os três comparações e dizia “Qual?”, demonstrando para as participantes que deveriam escolher um estímulo comparação condicionalmente ao modelo. As participantes, então, realizaram a tarefa e demonstraram emergência das relações BC e CB.

A participante P3 foi encaminhada para os testes BC e CB, mas realizou apenas uma exposição ao bloco BC no qual errou todas as tentativas de linha de base e acertou as tentativas de sonda. Este resultado e os resultados de P3 na etapa que intercalava as relações AB e AC no mesmo bloco mostraram que o procedimento previsto para o ensino das relações auditivo-visuais AB e AC sem as pistas orofaciais não foi suficiente para que P3 aprendesse as relações AB e AC.

### *Problema 2*

**Aprendizagem das relações condicionais AB.** A Figura 2 apresenta a porcentagem de acertos obtidos pelos participantes no ensino das relações condicionais AB e AC; nos blocos em que se misturavam as relações AB e AC; e nos testes de formação de classes de estímulos no Problema 2. As porções pretas sobre as barras cinzas claras e escuras indicam a porcentagem de acertos em tentativas com pistas orofaciais para P3, P4 e P5.

Todos os quatro participantes aprenderam as relações condicionais AB. Como ocorrido no treino AB do Problema 1, no Problema 2 os erros começaram a ocorrer a partir do Bloco 7, quando eram misturadas as relações A1B1 e A2B2 no mesmo bloco. Assim que os erros foram cometidos, tentativas com pistas orofaciais foram apresentadas para P3 e P4 e P5 para facilitar a tarefa de selecionar uma figura diante do estímulo modelo auditivo. Os participantes também apresentaram erros nos blocos 8, 9 e 10, em que as três relações condicionais eram apresentadas juntas em um mesmo bloco. A participante P3 encerrou sua participação na pesquisa ao finalizar esta etapa.

**Aprendizagem das relações condicionais AC.** A Figura 2 mostra que os participantes P1 e P5 aprenderam as relações AC com uma ou nenhuma repetição aos blocos de ensino. Para P4, o número de repetições aos blocos de ensino das relações condicionais AC foi superior em relação ao ensino das relações AB. Mesmo com o auxílio das pistas orofaciais, P4 não acertou 100% das tentativas previstas no Bloco 20 (repetido sete vezes) que apresentava as três relações AC distribuídas aleatoriamente.

**Relações AB e AC em CRF e em esquema intermitente.** Nestas etapas em que se misturavam as relações AB e AC em um mesmo bloco, P1 atingiu o critério de 100% de acertos para os dois blocos previstos e P5 atingiu o critério após quatro repetições do Bloco 22. As pistas orofaciais foram utilizadas com P4, porém seu desempenho variou ao longo das exposições dos dois blocos previstos, não atingindo o critério.

**Formação de classes de estímulos (Sondas BC e CB).** Os resultados nas Sondas CB e BC mostram que dois dos três participantes formaram classes de estímulos equivalentes. Os participantes P1 e P5 demonstraram emergência das relações BC e CB quando obtiveram 100% de acertos nas sondas ou estabilidade de três exposições consecutivas. O participante P4 foi encaminhado aos testes BC e CB mesmo não tendo atingido critério de 100% de acertos na etapa anterior. A porcentagem de acertos de P4 ao longo das exposições aos blocos BC e CB variou entre 45% e 50% de acertos, pois quando os estímulos modelos apresentados eram A1, B1 e C1, o participante sempre selecionava os estímulos comparação B2 ou C2, e *vice-versa*. O treino com muitas repetições dos blocos de ensino das relações condicionais AC e AB/AC pode ter colaborado para que o desempenho do participante decrescesse ao longo do Problema 2.

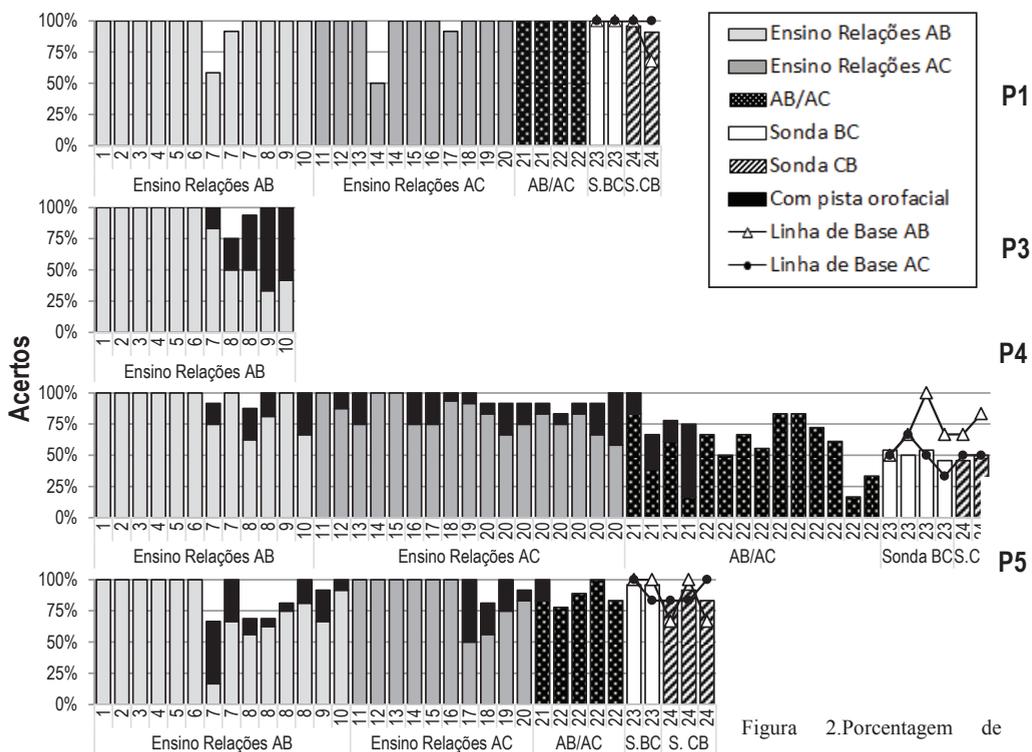


Figura 2. Percentagem de

Figura 2. Percentagem de acertos em cada bloco ao longo das etapas sucessivas de ensino e das sondas no Problema 2. As barras pretas indicam a percentagem de acerto com ajuda da pista orofacial. Os números no eixo horizontal indicam o número do bloco do treino realizado.

Pós-teste

**Problemas 1 e 2.** As células em branco na Tabela 4 indicam as ocasiões nas quais houve falha nos registros dos dados dos testes. Após o ensino das relações condicionais, de modo geral os resultados do pós-teste dos Problemas 1 e 2 indicam que os desempenhos dos participantes melhoraram em relação aos resultados nos pré-testes dos dois problemas. Os bons desempenhos nas tarefas de treino e nos testes de formação de classes podem ter contribuído para a obtenção de bons resultados nas tarefas de nomeação e nas tarefas de emparelhamento visual-visual dos pós-testes. Os resultados obtidos nas tarefas de comportamento ecoico para os dois problemas mostraram que aqueles que já tinham bom desempenho na tarefa no pré-teste mantiveram o mesmo desempenho. Aqueles que obtiveram escores baixos ou nulos em comportamento ecoico no pré-teste mantiveram desempenho semelhante no pós-teste.

## DISCUSSÃO

O presente estudo investigou se crianças usuárias de implante coclear com pouco tempo de uso de implante aprenderiam discriminações condicionais auditivo-visuais com e sem o auxílio de pistas orofaciais e se formariam classes de estímulos equivalentes, em dois problemas de aprendizagem.

Os resultados mostraram que, no Problema 1, quatro dos cinco participantes aprenderam as relações condicionais ensinadas e formaram classes de estímulos equivalentes com palavras possivelmente familiares. Os resultados do Problema 2 mostram que apenas dois dos três participantes finalizaram e aprenderam as relações condicionais ensinadas e formaram classes de estímulos equivalentes com pseudopalavras. De maneira geral, estes resultados confirmam evidências anteriores de que deficientes auditivos pré-linguais que receberam o implante coclear podem aprender relações condicionais auditivo-visuais e que essas relações podem adquirir funções simbólicas quando os estímulos são palavras, sejam familiares ou sem sentido, e seus referentes (Almeida-Verdu et al., 2008; da Silva, et al., 2006; Golfeto, 2010).

Com o procedimento de ensino baseado em Golfeto (2010) – implementado para verificar a aquisição de função simbólica por estímulos auditivos em adolescentes usuárias de implante coclear e história de longo período de privação sensorial – e o uso de pistas orofaciais, foi possível verificar a aquisição de relações auditivo-visuais e a formação de classes de equivalência por crianças usuárias de implante coclear com capacidade auditiva recente.

O uso de vídeos com pistas orofaciais como estratégia adicional para facilitar a tarefa de selecionar uma figura ou estímulo textual diante do estímulo modelo auditivo parece ter auxiliado os participantes na discriminação auditiva. As pistas orofaciais podem ter auxiliado de duas maneiras. Primeiro, como foi apontado anteriormente por Almeida-Verdu et al. (2009) e Schorr et al. (2005), as pistas orofaciais podem ter indicado à criança qual era o fonema emitido, oferecendo oportunidade de detecção e reconhecimento do som. Segundo, como não houve nenhum procedimento que verificou se o comportamento da criança ficou sob controle apenas do estímulo auditivo, há também a possibilidade das pistas orofaciais terem auxiliado os participantes a selecionarem os estímulos a partir de discriminação visual, sob controle da articulação oral realizada pela pessoa atuando nos vídeos de leitura labial. Essa segunda possibilidade pode ser investigada em futuros estudos.

As pistas orofaciais foram principalmente úteis quando duas ou três relações condicionais auditivo-visuais foram apresentadas em um mesmo bloco de tentativas. Dada a dificuldade em discriminar sucessivamente as palavras ditadas (para a escolha do estímulo comparação correto), o procedimento bloqueado tem se mostrado uma ferramenta útil no ensino de relações condicionais auditivo-visuais uma vez que prevê o ensino de uma relação por vez até que todas as relações condicionais sejam apresentadas em um mesmo bloco de ensino. Neste momento, o uso de pistas orofaciais parece auxiliar os participantes na discriminação auditiva das palavras. Os resultados obtidos por P3 e P4 nos problemas de aprendizagem elucidam essa questão. Os erros cometidos por eles ocorreram, sobretudo, quando mais de uma relação condicional era apresentada em um mesmo bloco. Esses erros podem ser decorrentes da não discriminação sucessiva das palavras ditadas em tentativas sem auxílio de pistas orofaciais. Conseqüentemente, se os participantes não discriminam sucessivamente as palavras ditadas, dificilmente estabelecerão discriminações condicionais auditivo-visuais.

Um aspecto comum entre estes dois participantes (P3 e P4) diz respeito ao longo tempo de privação auditiva, que tem sido apontado como um dos fatores determinantes no progresso de habilidades auditivas. Segundo Robbins et al. (2004), a colocação precoce do implante coclear e o tempo de reabilitação auditiva são aspectos que favorecem o desenvolvimento de habilidades auditivas.

Comparando os resultados dos participantes, é possível observar que o número de erros diminuiu do Problema 1 para o Problema 2 e, conseqüentemente, o número de repetições dos blocos de ensino diminuíram no Problema 2 para os participantes P1, P3 e P5, que tiveram longa exposição aos blocos de ensino

das relações condicionais AB e ou AC no Problema 1. Esses resultados mostram que os desempenhos dos participantes podem melhorar à medida que são expostos à mesma tarefa, mesmo quando são diferentes tipos de estímulos.

As discrepâncias entre os comportamentos de ouvir (repertório receptivo) e falar (repertório expressivo) dos participantes foram observadas, respectivamente, nos testes de reconhecimento de palavras e frases, de comportamento ecoico e de nomeação e sugerem que cada um dos participantes parece adquirir os repertórios de ouvir e de falar em velocidades e eficiência particulares. Todavia, estudos anteriores (Almeida-Verdu, et al., 2009; Gaia, 2005; Golfeto, 2010) têm apontado que o comportamento de ouvir de usuários de implante coclear com deficiência auditiva pré-lingual tem se mostrado mais desenvolvido do que a fala inteligível. A aprendizagem do repertório receptivo não ocorre necessariamente atrelada ao desenvolvimento do repertório expressivo (Guess, 1969; Skinner, 1957). Entretanto, Almeida-Verdu et al. (2009) demonstraram que o ouvir e o falar podem ser relacionados quando um ensino programado ocorre com essa finalidade. Almeida-Verdu et al. (2009) dividiram os quatro participantes do estudo em dois grupos: um passou pelo ensino do comportamento ecoico de três palavras em sobreposição com a tarefa de emparelhamento auditivo-visual, e, com o outro grupo, a tarefa de emparelhamento foi realizada antes do ensino do comportamento ecoico. Em caso de erro, a experimentadora oferecia pistas orofaciais ao participante, que tinha nova chance de selecionar o estímulo comparação correto. Após esse procedimento, as quatro crianças demonstraram formação de classes de estímulos equivalentes entre palavras e figuras (testes BC/CB) e a nomeação das figuras aumentou consideravelmente em relação à linha de base. Assim como no presente trabalho, foi possível observar que o ensino de ecoico combinado com procedimentos de discriminação condicional auditivo-visual e o oferecimento de pistas orofaciais após o erro pode facilitar a compreensão auditiva e inteligibilidade de fala em usuários de implante coclear.

Podem também ser citados outros estudos (Almeida-Verdu et al., 2008; Battaglini, 2010), nos quais foram programados delineamentos distintos para o ensino de relações condicionais, mas que tiveram em comum a avaliação da nomeação de figuras no pós-teste. Os resultados destes estudos apontaram para o papel da modelagem da topografia vocal na repetição de palavras pelas crianças, sendo que somente após a apresentação de pistas orofaciais a palavra ditada era imitada com correspondência ponto a ponto pela maioria dos participantes.

O presente estudo colaborou para produzir conhecimento acerca da aquisição de comportamento simbólico em crianças usuárias de implante coclear e de procedimentos eficazes para produzir esse aprendizado. Essa investigação é relevante para pacientes usuários de implante coclear e para profissionais que podem vir a utilizar o conhecimento produzido e os procedimentos de ensino desenvolvidos, aplicando-os em ambientes terapêuticos e educacionais na promoção da reabilitação auditiva.

Para pesquisas futuras é importante ressaltar a necessidade de encontrar meios para assegurar que crianças pequenas permaneçam tempo suficiente para a realização das atividades, evitando prejuízos no processo de aprendizagem. A tarefa deve ser reforçadora, com características lúdicas e pouco propícia à ocorrência de erros (Oliveira & Gil, 2007), mas deve, ao mesmo tempo, manter as características de treino e teste que possibilitem a verificação de desempenhos de aprendizagem bem estabelecidos.

## REFERÊNCIAS

- Almeida, C. G. M., Battaglini, M. P., & Almeida-Verdu, A. C. M. (2009). Comportamento verbalmente controlado: algumas questões de investigação do controle por estímulos textuais e pela palavra ditada. In: T. G. M., do Valle (Org.). *Aprendizagem e desenvolvimento humano: avaliações e intervenções*. (v. 1, 1 ed, pp. 9-32) São Paulo: Cultura Acadêmica.

- Almeida-Verdu, A. C. M. (2004). *Funções simbólicas em pessoas submetidas ao implante coclear*. Tese de doutorado não publicada, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.
- Almeida-Verdu, A. C. M., Huziwara, E. M., de Souza, D. G., de Rose, J. C., Bevilacqua, M. C., Lopes Júnior, J., Alves, C. O., & McIlvane, W. J. (2008). Relational learning in children with deafness and cochlear implants. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 89(3), 407-424.
- Almeida-Verdu, A. C. M., Bevilacqua, M. C., Souza, F. C., & de Souza, D. G. (2009). Imitação vocal e nomeação de figuras em deficientes auditivos usuários de implante coclear: estudo exploratório. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 05(01).
- Catania, A.C. (1999). *Aprendizagem: Comportamento, linguagem e cognição*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Costa Filho, O. A., & Bevilacqua, M. C. (2006). *Otorrinolaringologia: princípios e prática*. Porto Alegre: Artmed.
- da Silva, W. R., de Souza, D. G., de Rose, J. C. C., Lopes Jr., J., Bevilacqua, M. C., & McIlvane (2006). Relational learning in children with cochlear implants. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 24, 1-8.
- de Rose, J. C. C. (1993). Classes de estímulos: implicações para uma análise comportamental da cognição. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 9 (2), 283-303.
- Dube, W. V. (1991). Computer software for stimulus control research with Macintosh computers. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 9, 28-39.
- Dunn, L. M., & Dunn, L. M. (1981). *Peabody Vocabulary Test – Revised*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Gaia, T. F. (2005). *Avaliação do repertório verbal inicial em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear*. Dissertação de mestrado não publicada, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.
- Golfeto, R. M. (2010). *Compreensão e produção de fala em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear*. Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos, São Paulo.
- Guees, D. (1969). A functional analysis of individual differences in generalization between receptive and productive language in retarded children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 2, 55-64.
- Melo, T. M., Moret, A. L. M., & Bevilacqua, M. C. (2008). Avaliação da produção de fala em crianças deficientes auditivas usuárias de implante coclear multicanal. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 13(1), 45-51.
- Moret, A. L. M., Bevilacqua, M. C., & Costa, O. A. (2007). Implante coclear: audição em crianças deficientes auditivas pré-linguais. *Pró-fono Revista de Atualização Científica*, 19(3), 295-304.
- Oliveira, T. P., & Gil, M. S. C. A. (2007). Elementos fundamentais para aquisição de operantes verbais por bebês: análise comportamental da “atenção compartilhada”. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 9 (2), 63-71.
- Saunders, K. J., & Spradlin, J. E. (1989). Conditional discrimination in mentally retarded adults: The effect of training the component simple discriminations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 1-12.
- Saunders, K. J., & Spradlin, J. E. (1990). Conditional discrimination in mentally retarded adults: The development of generalized skills. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 54, 239-250.
- Saunders, K. J., & Spradlin, J. E. (1993). Conditional discrimination in mentally retarded subjects: Programming acquisition and learning set. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 60, 571-585.
- Seifert, E., Kollbrunner, J., Mantokoudis, G., Vischer, M., & Kompis, M. (2008). The tolerance of ambiguity in late cochlear-implanted pre-lingually deaf juveniles. *Clinical Otolaryngology*, 33, 239-244.
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: an expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22.

- Schorr, E. A., Fox, N. A., van Wassenhove, V., & Knudsen, E. I. (2005). Auditory visual fusion in speech perception in children with cochlear implants. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102, 18748-18750.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal Behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Stuchi, R. F., Bevilacqua, M. C., Nascimento, L. T., & Brito Neto, R. V. B. (2007). Linguagem oral de crianças com cinco anos de uso de implante coclear. *Pró-fono Revista de Atualização Científica*, 19(2), 167-176.

*Received: May 14, 2012*  
*Accepted: November 30, 2012*