ISSN 1982-3541
Volume XX no 1, 27-39

Revista Brasileira
de Terapia Comportamental
e Cognitiva

Aquisição do comportamento de ouvir, baseada em seleção de figuras, em crianças com implante coclear contralateral

Acquisition of listening behavior, based on selection of figures, in children with contralateral cochlear implants

Adquisición del comportamiento de oír, basado en la selección de figuras en niños con implante coclear contralateral

Laila Guzzon Hussein
Claudia Cristina de Góes
Taís Chiodelli
Carla Suzana Oliveira e Silva-Marinho
Fábio Leyser Gonçalves
Ana Cláudia Moreira Almeida-Verdu ✉

Universidade Estadual Paulista
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino

RESUMO

Crianças com deficiência auditiva e implante coclear têm restabelecida a detecção de sons, mas compreender o que se ouve requer aprendizagem. Este estudo investigou a aprendizagem do ouvir baseada em ensino de seleção de figuras e relações que estabelecem com a nomeação em crianças com implante coclear contralateral recente. Participaram duas crianças com deficiência auditiva, nos anos iniciais do ensino fundamental, oralizadas e com implante coclear contralateral ativado a menos de um mês. O ensino e testes foram conduzidos por tentativas discretas e apresentadas por um microcomputador, adotando três conjuntos de estímulos com palavras ditadas e figuras convencionais. As sessões foram conduzidas com o implante coclear mais antigo desativado. Os participantes aprenderam a selecionar figuras sob controle de palavras ditadas e a nomeação sempre esteve em níveis superiores aos de seleção.

Palavras-chave: implante coclear, discriminação auditiva, comportamento verbal, controle de estímulos, deficiência auditiva

✉ anaverdu@fc.unesp.br

ABSTRACT

Children with hearing loss and cochlear implants have their detection of sounds restored, but understanding what is heard requires learning. This study investigated the learning of hearing based on teaching selection of figures and the relations established with naming in children with recent contralateral cochlear implant. Two children with hearing impairment took part in the study. They were attending early years of elementary school, had received oralism classes and had contralateral cochlear implant activated less than a month before the study. Teaching and tests were conducted by discrete trial and presented by a microcomputer, adopting three sets of stimuli with dictated words and conventional figures. The older cochlear implant was disabled during the sessions. Participants learned how to select figures under control of dictated words, and naming had higher levels than selection.

Keywords: cochlear implant, auditory discrimination, verbal behavior, stimuli control, hearing impairment

RESUMEN

Niños con deficiencia auditiva e implante coclear tienen restablecida la detección de sonidos, pero comprender lo que se oye requiere aprendizaje. Este estudio investigó el aprendizaje de escuchar con base en la enseñanza de selección de figuras y relaciones que se establecen con nombrar en niños con implante coclear contralateral reciente. Participaron dos niños con deficiencia auditiva, en los años iniciales de educación primaria, oralizadas y con implante coclear contralateral activado menos de un mes antes. La enseñanza y los tests fueron conducidos por tentativas discretas y presentadas por un microordenador, adoptando tres conjuntos de estímulos con palabras dictadas y figuras convencionales. Las sesiones fueron conducidas con el implante coclear más antiguo desactivado. Los participantes aprendieron a seleccionar figuras bajo control de palabras dictadas y nombrar siempre estuvo en niveles superiores a los de selección.

Palabras clave: implante coclear, discriminación auditiva, comportamiento verbal, control de estímulos, deficiencia auditiva

Os reportórios de ouvinte e de falante são estabelecidos e mantidos por contingências de reforçamento independentes, e o fato de um repertório ser aprendido não garante a ocorrência do outro (Skinner, 1957; Lage, Mousinho, Córdova, & Ribeiro, 2004). De acordo com Greer e Ross (2008), a criança inicialmente não nomeia objetos, pois não sabe seus nomes. Ela aponta para objetos e escuta a resposta do adulto (agindo como ouvinte), repetindo o nome de tal objeto (emitindo comportamento ecoico) e recebendo a confirmação do mediador. Com a inserção da criança na comunidade verbal, ela aprende não só a dizer o nome do objeto (tato), mas também a perguntar sobre aquele objeto (intraverbalizar) em função das interações verbais com familiares e com a comunidade.

O ouvir é um comportamento controlado por estímulos sonoros e, assim, selecionado e mantido pelas suas consequências. No caso das pessoas com privação sensorial auditiva estabelecida muito precocemente, por não estarem expostas a estímulos auditivos presentes nas interações verbais, elas não são sensíveis às consequências diferenciais apresentadas pela fala de outras pessoas a não ser que sejam submetidas a processos de reabilitação por dispositivos diversos, como o implante coclear[1].

[1] Um dispositivo eletrônico colocado cirurgicamente na cóclea (parte interna do ouvido) e que substitui a função desta a partir da captação de estimulação sonora do ambiente, convertendo-a em impulsos elétricos em diferentes bandas de frequência e intensidade nos diferentes eletrodos, que estimulam o nervo auditivo e são codificados pelo córtex cerebral, conferindo uma sensação auditiva (Bevilacqua & Costa Filho, 1996).

Se, por um lado, o implante coclear estabelece a capacidade de detectar sons, por outro lado, reconhecer o que se ouve (comportar-se sob controle do evento produtor do som e da relação estabelecida com um referente) e as relações que o ouvir estabelece com o falar (reproduzir um som com precisão) requerem aprendizagem (Almeida-Verdu, 2002). Assim, são necessárias pesquisas de procedimentos de ensino que otimizem o uso do dispositivo (Anastácio-Pessan, Almeida-Verdu, & Bevilacqua, 2011; Nobre, Bevilacqua, & Silva, 2009).

Considerando as discussões sobre independência entre operantes verbais, este trabalho se concentrará nas relações entre o ouvir e o falar. A independência entre esses operantes tem sido demonstrada na literatura. Guess (1969) ensinou crianças com Síndrome de Down a apontar um objeto quando a palavra era ditada no singular e a apontar pares de objetos quando a palavra era ditada no plural. Conduziu testes em que as crianças deveriam nomear os estímulos usados no treino e constatou que a aprendizagem auditiva não foi transferida para a fala; as crianças continuaram a apresentar produções orais no singular diante de um objeto e diante de pares de objetos. A produção oral somente foi consistente com a quantidade de objetos apresentados na mesa de trabalho quando foi ensinada diretamente. Pesquisas recentes têm demonstrado a independência funcional entre os operantes de ouvir e falar em crianças ouvintes (Bandini, Sella, Postalli, Bandini, & Silva, 2012; Antonelli, Silva, Neves, & Almeida-Verdu, 2014), com deficiência auditiva (Ferrari, Giacheti, & de Rose, 2009) e com implante coclear (Almeida-Verdu, Matos, Battaglini, Bevilacqua, & de Souza, 2012). Em todos os estudos foram conduzidos ensino do comportamento de ouvir com tarefas de seleção de figuras condicionada à palavra ditada e, posteriormente, verificaram a nomeação das figuras.

Em estudos com ouvintes, Bandini, Sella, Postalli, Bandini e Silva (2012) estudaram as relações entre o ouvir e o falar em crianças com desenvolvimento típico, e Antonelli, Silva, Neves e Almeida-Verdu (2014) em crianças de uma sala de Serviço de Apoio Pedagógico Especializado. Os dois estudos apresentam delineamento experimental semelhante, consistindo em treino de seleção de figuras condicionada às respectivas palavras ditadas (estímulo auditivo) seguido de teste de nomeação das mesmas figuras. No estudo de Bandini et al. (2012) foram utilizadas pesudopalavras e figuras abstratas; em Antonelli et al. (2014), os estímulos foram palavras ditadas convencionais e suas respectivas figuras. Além disso, no estudo de Bandini et al. (2012), houve um pré-teste de emissão de comportamento ecoico com 40 pseudopalavras, no qual a pronúncia correta de todas as palavras experimentais foi considerada um requisito para a participação no estudo. Os resultados em ambos os estudos apontaram que, embora houvesse erros nos blocos de seleção, tal número foi geralmente igual a um (uma resposta incorreta para oito tentativas apresentadas). Em relação à nomeação de figuras, foi registrada uma variabilidade no desempenho, incorrendo em mais erros como distorções, omissões e trocas fonêmicas. Além disso, a precisão do comportamento ecoico aferida antes do ensino no estudo de Bandini et al. (2012) não foi uma condição suficiente para a emergência de comportamentos de nomeação precisos.

Considerando participantes com deficiência auditiva, Ferrari, Giacheti e De Rose (2009) conduziram um estudo semelhante aos anteriores com um menino de 6 anos, com perda auditiva severa ocorrida após o estabelecimento da linguagem e que não fazia uso de aparelho de amplificação sonora individual, e Almeida-Verdu, Matos, Battaglini, Bevilacqua e de Souza (2012) com crianças com deficiência auditiva pré-lingual, isto é, estabelecida antes da aquisição da fala, todas

com implante coclear há mais de um ano. Tais estudos apresentam delineamento semelhante aos acima citados, consistindo em treino de seleção de figuras condicionado às palavras ditadas (estímulo auditivo) seguido de teste de nomeação das mesmas figuras. No trabalho de Ferrari, Giacheti e de Rose (2009), foram utilizadas palavras ditadas convencionais e suas respectivas figuras, enquanto no trabalho de Almeida-Verdu et al. (2012), utilizaram-se estímulos auditivos gravados de sons da fala humana (palavras não convencionais) e estímulos visuais (figuras não convencionais). Assim como as crianças ouvintes dos estudos anteriores, os participantes com deficiência auditiva aprenderam as discriminações auditivas, mas, nos testes de nomeação, a mesma variabilidade foi observada.

Esses resultados, no geral, demonstram a independência funcional entre os repertórios de ouvinte e falante e constata-se a necessidade da identificação das condições necessárias e suficientes para emergência de nomeação precisa. O ouvir baseado em seleção tem sido atestado de forma precisa em diferentes estudos com crianças com deficiência auditiva e uso do implante coclear superior a um ano; a nomeação não tem acompanhado o mesmo ritmo (Almeida-Verdu et al., 2008; Bataglini, Almeida-Verdu, & Bevilacqua, 2013). No entanto uma condição recente se impôs no cenário científico, qual seja, o uso do implante coclear bilateral; para pacientes que já usam o dispositivo em um ouvido, o dispositivo pode ser inserido também no ouvido contralateral (Hyppolito & Bento, 2012).

Luntz et al. (2014) descreveram que o procedimento de implante coclear contralateral visa a obter melhores resultados em reconhecimento de fala, qualidade de som e localização de fonte sonora em ambientes silenciosos e ruidosos em comparação com a audição com apenas um implante. No entanto os autores afirmam que o desempenho auditivo do implante coclear em cada orelha pode não ser idêntico, resultando em variabilidade interindividual na quantidade do benefício bilateral.

O procedimento do implante contralateral ocorre mais frequentemente em adultos, de forma sequencial ou com um intervalo de tempo variável entre o primeiro e o segundo implante coclear (Smilsky et al., 2017). A adaptação ao novo implante em adultos implantados sequencialmente ocorre de três meses a quatro anos após a ativação do implante contralateral. De acordo com os autores, a maioria dos estudos que relatam resultados do implante coclear contralateral em adultos geralmente descreve o uso simultâneo dos aparelhos durante a segunda reabilitação. O pressuposto é de que a estimulação bilateral precoce promove a integração dos sinais dos dois lados e que a familiaridade com a estimulação eletrônica do primeiro lado pode fornecer uma estrutura para o processamento central do sinal do segundo implante coclear. Por outro lado, ainda de acordo com os autores, a familiaridade e a facilidade de audição podem promover atenção seletiva ao sinal mais útil do primeiro implante e interferir na capacidade de se adaptar ao lado recém-implantado.

O estudo realizado por Smilsky, et al. (2017) propôs investigar se o período de privação auditiva do primeiro implante coclear durante o período inicial de pós-ativação do segundo implante coclear poderia influenciar os resultados de adaptação da fala em adultos implantados sequencialmente. Dessa forma, o estudo foi conduzido com 16 adultos, separados de forma randômica em 2 grupos: o primeiro foi chamado grupo de "privação", que foi instruído a interromper o uso do primeiro implante coclear pelo período de 4 semanas imediatamente após a ativação do segundo implante; já o segundo grupo, denominado " uso continuado", foi instruído a usar o primeiro e o segundo implante coclear simultaneamente. Durante esse período, o acesso a sons foi incidental, isto é, de acordo com as oportunidades diárias de cada participante. Os resultados demonstram que o

período de privação do uso do primeiro implante coclear reduz o tempo para atingir os escores máximos de percepção da fala para o segundo implante coclear em adultos implantados sequencialmente. Parece não haver consequências negativas em longo prazo sobre o desempenho do primeiro implante coclear, ao passo que a privação levou a uma queda temporária nos escores de percepção da fala no primeiro implante, mas não houve efeitos em longo prazo com os pacientes recuperando os níveis basais no período de três a seis meses.

Como estudos com crianças e implante coclear contralateral são limitados, a possibilidade que se apresenta neste manuscrito é o estudo da aquisição de comportamentos auditivos em indivíduos com pouca ou nenhuma experiência com o segundo implante coclear. Como os participantes sob essa condição já têm experiência auditiva com o implante coclear em um dos ouvidos, o repertório de falante foi estabelecido por meio desse recurso. Com um delineamento semelhante ao adotado nos estudos citados (Antonelli et al., 2014; Almeida-Verdu et al. 2012; Bandini et al., 2012; Ferrari, Giacheti, & de Rose, 2009), o objetivo deste estudo foi verificar a aquisição do comportamento de ouvir baseado em seleção de figuras e verificar as nomeações dessas figuras em crianças com implante coclear contralateral recente.

MÉTODO

Participantes

Participaram do estudo duas crianças do sexo masculino com deficiência auditiva neurossensorial severa-profunda, com implante coclear contralateral recente, sendo P1 com 9 anos e 4 meses e P2 com 8 anos e 6 meses na ocasião do estudo; ambos frequentando os anos iniciais do ensino fundamental. O tempo de experiência auditiva pelo uso do primeiro implante coclear foi acima de cinco anos para ambos; já para o segundo implante, a experiência foi inferior a dois meses de uso. Os diagnósticos de deficiência auditiva ocorreram antes do segundo ano de idade, sendo considerados pré-linguais, ou seja, a deficiência foi estabelecida antes da aquisição da linguagem. O participante P1 apresentava suspeita de autismo, e P2 foi diagnosticado com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) no ano anterior ao início do estudo. Os dois participantes possuíam repertório verbal receptivo estabelecido apenas com o uso do primeiro implante, estavam sendo expostos a procedimentos de ensino que visavam à expansão do comportamento de ouvir e já haviam obtido 100% de acertos com os três conjuntos de estímulos com o primeiro implante. Apenas uma minoria dos serviços (cerca de 12%) oferece o procedimento do implante coclear contralateral, sendo realizados em cumprimento de medida judicial conjunta de pais de crianças que utilizavam os serviços de implante coclear e que tiveram como ganho de causa o procedimento do implante coclear contralateral. (Fernandes, 2016). Esse foi o caso desses participantes.

No presente estudo, foram submetidos ao ensino de discriminações auditivas somente com o implante contralateral ligado, o mais recentemente ativado. Eles frequentavam um centro de reabilitação auditiva e eram acompanhados por outros profissionais além do psicólogo. Foram encaminhados para o Serviço de Psicologia de uma clínica escola com queixas de dificuldades na área de linguagem antes da realização do presente estudo.

Aspectos éticos

Os dados deste estudo fazem parte de um projeto maior aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HRAC-USP[2] sob o ofício número 106/2009 SVAPEPE-CEP.

[2] Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo.

Ambiente e materiais

As sessões ocorreram em salas de atendimento individual de uma clínica escola de uma universidade pública do interior do estado de São Paulo. Para coleta e análise dos dados, foi utilizado um computador com caixas de som e o software *Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos*® – ALEPP (Rosa Filho, de Rose, de Souza, Hanna & Fonseca, 1998), que gerenciou a apresentação das tentativas e registrou a resposta emitida por cada participante a cada tentativa.

Estímulos

Foram utilizados três conjuntos de estímulos, composto por palavras ditadas (dissílabas e trissílabas) e figuras convencionais sem dificuldades ortográficas. O conjunto 1 foi composto por sete palavras (tatu, vaca, apito, boca, bolo, luta e lata); o conjunto 2 foi constituído por oito palavras (mato, mapa, pato, vale, tomate, toco, pipa, tubo); o conjunto 3 foi formado por oito palavras (bico, cavalo, lobo, fita, luva, mala, muleta, vovô).

Tipos de tentativas

Foram adotados dois tipos de tentativas: tentativas de seleção e tentativas de produção oral. Nas tentativas de seleção, um estímulo auditivo (palavra ditada) era apresentado pela caixa de som do computador, e três estímulos visuais (figuras) eram dispostos na parte inferior; a tarefa do participante era selecionar um estímulo, com o mouse, o qual fosse convencionalmente relacionado ao modelo; eram fornecidas consequências diferenciais programadas para acertos e erros. As tentativas de produção oral iniciavam com a exibição de um estímulo visual (figura) no centro da tela do computador, e um som questionava "Que figura é essa?"; o participante deveria emitir uma produção oral (tato) convencionalmente relacionada à figura.

Procedimento

Foram realizadas três sessões com cada participante com duração de aproximadamente 15 minutos cada, e participação da criança e de um experimentador. Antes do início do estudo, os responsáveis foram contatados e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participação na pesquisa; foi solicitada autorização dos responsáveis para o desligamento do implante coclear mais antigo das crianças e manter ligado o implante mais recente. Os participantes foram expostos, então, ao ensino de seleção e testes de nomeação com os três conjuntos de estímulos.

O ensino de seleção consistiu na apresentação de um estímulo modelo auditivo (palavra ditada pela caixa de som do computador) simultaneamente a três estímulos de comparação (figuras) apresentados na porção inferior da tela. Solicitou-se que a criança apontasse para a figura correspondente à palavra ditada por meio da instrução sonora "Aponte (nome da figura)". A cada resposta de seleção de uma figura condicionalmente à palavra ditada, esta era seguida por consequências diferenciais; no caso de acerto, a resposta produzia um som (e.g., "muito bem! ", "isso!" e *jingles*); no caso de erros, a resposta era seguida por uma correção (e.g., "não, não é!") e repetição da mesma tentativa. O critério de acertos foi de 100% de respostas corretas no ensino de seleção de um conjunto para que o participante fosse exposto ao teste de nomeação de figuras do mesmo conjunto. Caso o critério não fosse atingido, o participante repetia a unidade de ensino de seleção com o mesmo conjunto dentro da mesma sessão. Quando o participante não atingia o critério de 100% ao longo de cinco blocos, a sessão era encerrada.

Nos testes de nomeação, era apresentada uma figura no centro da tela do computador seguida pela instrução sonora "Que figura é esta?". A criança deveria nomear a figura e o examinador transcrevia

as respostas de nomeação emitidas pela criança e dava comandos no computador de acerto (respostas orais com correspondência total com as convenções da comunidade verbal) ou erro (respostas com correspondência parcial ou sem correspondência com as convenções da comunidade verbal); para o participante, não eram apresentadas consequências diferenciais para acertos ou erros. Ao apresentar erros nos testes de nomeação, a criança era exposta novamente ao treino de ouvinte baseado em seleção.

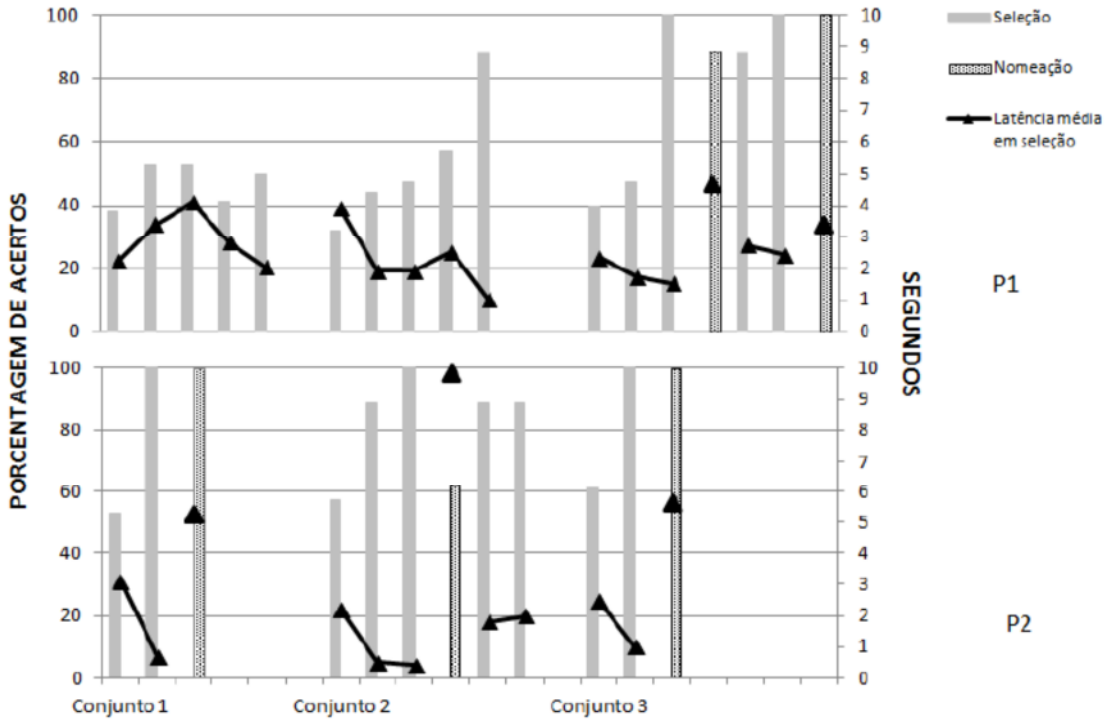
Procedimento de análise dos resultados

No treino de ouvinte foram computadas as porcentagens de acertos ao selecionar figuras experimentalmente relacionadas às palavras ditadas. Nos testes de nomeação, as respostas foram transcritas, e foram consideradas corretas aquelas emitidas com correspondência total com as convenções da comunidade verbal. Para estas foi calculada a porcentagem de acertos, considerada a latência da resposta e calculado o tempo em segundos entre a apresentação de estímulos e a emissão da resposta.

RESULTADOS

A Figura 1 exibe a porcentagem de acertos dos participantes a cada exposição aos treinos de seleção e testes de nomeação com estímulos dos conjuntos 1, 2 e 3, bem como a latência média das respostas em cada bloco de tentativas. As barras de cor cinza claro correspondem aos acertos no ensino de seleção, e as barras pontilhadas ao teste de nomeação. A linha com triângulos refere-se à latência média de resposta em segundos.

Figura 1. Porcentagem de respostas corretas em blocos de seleção (barras cinza claro) e nomeação (barras pontilhadas escuro) e latência média em segundos (linhas e triângulos) de P1 e P2 nos três conjuntos de estímulos.



De acordo com a Figura 1, P1 foi submetido ao ensino de seleção com os três conjuntos de ensino, mas só atingiu o critério de acertos para o conjunto três, condição para que fosse exposto aos testes de nomeação. O participante P1 foi exposto cinco vezes ao ensino de ouvir baseado em seleção com

estímulos do conjunto 1 sem atingir o critério de aprendizagem; seu desempenho médio oscilou em torno de 50% de acertos. Com estímulos do conjunto 2, a porcentagem de acertos aumentou gradativamente, e, após cinco exposições programadas pelo treino de ouvir baseado em seleção, a porcentagem de acertos foi de 90%. Com estímulos do conjunto 3, após três exposições aos blocos de ensino, P1 atingiu 100% de acertos em tarefas de ouvir baseado em seleção e, então, foi exposto pela primeira vez aos testes de nomeação, apresentando 90% de acertos. Como a porcentagem de acertos foi diferente de 100%, P1 foi exposto novamente ao treino de seleção; dessa vez, após duas exposições, obteve 100% de acertos e, nos testes de nomeação subsequentes, 100% de acertos também.

O participante P2 foi exposto aos treinos de ouvir baseado em seleção seguido dos testes de nomeação com os três conjuntos de estímulos. Com estímulos do conjunto 1, foram necessárias duas exposições até obter 100% de acertos e, quando exposto aos testes de nomeação, também obteve 100% de acertos. Com estímulos do conjunto 2, após três exposições aos blocos de seleção, obteve 100% de acertos e, quando foi exposto aos testes de nomeação, obteve 60%. Foi necessária nova exposição ao ensino de ouvir baseado em seleção e, após duas exposições, não atingiu o critério, e a sessão foi encerrada. Com estímulos do conjunto 3, seu desempenho foi semelhante aos estímulos do conjunto 1, obtendo 100% de acertos em seleção e em nomeação.

Independentemente de o participante ter sido exposto aos testes de nomeação, à exceção de P1 com estímulos do conjunto 1, os participantes demonstraram aumento gradual na porcentagem de acertos com estímulos dos três conjuntos. Considerando o aumento gradual da porcentagem de acertos nas tarefas de ouvir baseado em seleção, observa-se que a latência média da resposta de seleção apresentou tendência a diminuir à medida que a porcentagem de acertos aumentou.

A redução da latência e o melhor desempenho na tarefa indicam que inicialmente os participantes apresentaram dificuldades consistentes com o alto custo das respostas, mas, ao longo do treino, as respostas foram emitidas em menor tempo e com mais precisão, demonstrando os efeitos da aprendizagem sobre o ouvir. Por outro lado, nos testes de nomeação, a latência média das respostas aumentou ao longo das exposições. Em tarefas de nomeação, a resposta é baseada na topografia, e o custo desta é maior do quando baseada em seleção; dessa forma, é de se esperar que a latência aumente. Além disso, na situação de ensino, os estímulos de escolha funcionam como dicas para a seleção, o que não ocorre nos testes de nomeação.

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi verificar a aprendizagem do comportamento de ouvir baseado em seleção de figuras e verificar possíveis extensões para a nomeação em crianças com implante coclear contralateral recente. Os participantes demonstraram um processo de aprendizagem do comportamento de ouvinte baseado em seleção com os conjuntos de estímulos adotados, e foi observada a extensão para a nomeação em algumas exposições.

Considerando a hipótese de que ocorreria o processo de aprendizagem do comportamento de ouvinte baseado em seleção de figuras e analisando o número de exposições necessárias aos blocos de ensino para aprendizagem do ouvir, os resultados diferem dos observados na literatura de controle de estímulos com participantes com implante coclear (Almeida-Verdu et al.; 2012; Battaglini, Almeida-Verdu, & Bevilacqua, 2013; Anastácio-Pessan, Almeida-Verdu, Bevilacqua, & de Souza, 2015). Os estudos relatados na literatura são com participantes

com experiência superior a um ano no uso do implante coclear. Quando expostos a tarefas que envolvem o ensino de ouvir baseado em seleção, seja com estímulos convencionado ou não convencionados, a maior parte dos participantes necessita de apenas uma exposição aos blocos de ensino para obter 100% de acertos. No presente estudo, os participantes necessitaram de duas a cinco exposições aos blocos de ensino para demonstrar seus melhores resultados nas tarefas de ouvir.

O aumento gradual da porcentagem de acertos demonstra o processo de aprendizagem auditiva com o dispositivo do implante coclear contralateral ativado recentemente. Esses resultados convergem com a literatura que propõe que pessoas com implante coclear podem se beneficiar de atividades estruturadas de ensino (Fu, Nogaki, & Galvin, 2005; Heydebrand, Mauze, Tye-Murray, Binzer, & Skinner, 2005). No entanto, ainda que essa seja uma recomendação explícita, em uma revisão recente da literatura nas bases Web of Science, LILACS e Scielo, dos 86 estudos detectados pelos unitermos *cochlear implant*, *auditory recognition*, *speech* e *language*, não foram detectados estudos que descrevessem processos de intervenção e/ou ensino (Neves, Almeida-Verdu, Moret & Silva, 2015).

Mais recentemente, no entanto, foi detectado um estudo que descreveu que o treino auditivo otimizou o reconhecimento de fala de crianças e adultos com implante coclear em até 3 decibéis, sendo que essa melhora não foi observada no grupo que não recebeu o treinamento. No entanto o grupo com implante coclear teve um desempenho significativamente menor quando comparado com crianças ouvintes, mesmo após terem recebido o treinamento auditivo (Mishra, Boddupally, & Reyapati, 2015). Esse resultado, aliado ao do presente estudo, demonstrou não só o potencial, mas a necessidade do treinamento auditivo para aprender a utilizar o dispositivo.

No caso deste estudo, particularmente, os participantes já respondiam enquanto ouvintes com o primeiro implante coclear e cuja experiência superava cinco anos de uso. No caso do segundo implante coclear, a experiência era inferior a dois meses de uso. A literatura apresenta pouca pesquisa comparando o efeito do uso do implante coclear uni ou bilateral sobre o comportamento de ouvinte (Dunn et al., 2010), mas, ainda que esse não seja o objetivo do presente estudo, este demonstrou a necessidade da aprendizagem do uso do dispositivo para que seu potencial seja otimizado.

Com relação à segunda hipótese, sobre a extensão do ensino de seleção para a nomeação de figuras, e analisando os testes de nomeação, esta foi observada com porcentagem de acertos superior às dos testes de seleção tanto para P1 (conjunto 3) quanto para P2 (conjuntos 1 e 3). Esses resultados também não condizem com a literatura de controle de estímulos com participantes com implante coclear (Almeida-Verdu et al., 2008; Battaglini et al., 2013; Anastácio-Pessan et al., 2015). Essa literatura tem registrado maiores porcentagens de acertos em desempenhos receptivos e menores porcentagens de acertos em desempenhos expressivos como tarefas que envolvem leitura e nomeação de figuras.

Considerando que os participantes tinham experiência com os estímulos adotados no estudo e emitiam comportamento verbal convencionado, ainda que com erros (trocas, distorções e omissões) para as figuras adotadas nos testes de nomeação, as altas porcentagens de acertos nos testes de nomeação eram previstas. O que se destaca aqui é a superioridade na porcentagem de acertos considerando as tarefas que envolviam o ouvir. Essa pode ser considerada mais uma evidência da independência funcional entre operantes verbais (Skinner, 1957).

Considerando a independência entre ouvir e falar, esses dados convergem com a literatura. Ferrari,

Giacheti e Rose (2009), Almeida-Verdu et al., (2012), Bandini et al., (2012) e Antonelli et al (2014) demonstraram com diferentes populações e com tarefas semelhantes que o ouvir pode estar bem estabelecido, mas a emergência do falar ocorreu somente após sucessivas exposições ao treino de ouvir alterando com o falar, o que pode ter oferecido condições para a modelagem da resposta vocal (Anastácio-Pessan et al., 2015). No caso deste estudo, a mesma independência funcional entre os operantes de ouvir e falar pode ser observada. No entanto o falar foi melhor controlado pela figura, mas o ouvir (e escolher uma dentre três figuras corretamente) não foi controlado com precisão pela palavra ditada. Essa precisão foi obtida somente após sucessivas exposições ao treino de ouvinte com o implante coclear com menor experiência de ouvinte.

A literatura recomenda que o tempo de experiência com o dispositivo do implante coclear é uma variável relevante para o seu bom aproveitamento em interações comunicativas (Rodrigues, Ferrari, Costa, Spinardi, & Bevilacqua, 2004). Os resultados deste estudo sugerem que a experiência com o dispositivo pode ser otimizada por procedimentos de ensino auditivo.

Semelhanças e diferenças são observadas em relação ao estudo de Smilsky, et al. (2017). Dentre os aspectos semelhantes está o fato de adotar o desligamento do implante coclear mais antigo durante o treinamento auditivo com o implante coclear mais recente. Dentre as diferenças está o fato de o treino no presente estudo ser feito em tentativas discretas, e não via ensino naturalístico (Miranda-Linné & Melin, 1992).

De maneira geral, o presente estudo difere dos anteriores sobre controle de estímulos ao focar na aprendizagem auditiva com o implante coclear recente (uma espécie de comportamento receptivo) em vez da produtividade verbal em tarefa de nomeação de estímulos (sejam textuais ou figuras, uma espécie de comportamento expressivo). Os dois participantes apresentaram curva de aprendizagem crescente em tarefas receptivas acompanhadas de redução da latência da resposta nessas tarefas, fatos que indicam aprendizagem com menor custo de resposta ao longo do experimento, e uma espécie de *learning set* em que o participante apresenta uma forma de abstração das regras em uma situação de aprendizagem e otimiza seu comportamento em situações semelhantes (Harlow, 1949).

CONCLUSÃO

Este estudo preliminar ofereceu resultados modestos em relação ao número de participantes, mas robustos em relação à aprendizagem com implante coclear contralateral com pouca história de uso, uma vez que os resultados de P1 e P2 foram replicados com dois conjuntos e três conjuntos de estímulos, respectivamente. A limitação do pouco número de participantes pode ser superada com futuras pesquisas com maior número de participantes para que seja possível generalizar os dados para a população descrita neste estudo.

Almeida-Verdu, Bevilacqua, de Souza e Souza (2009) e Souza, Almeida-Verdu e Bevilacqua (2013) sugerem que a discriminação auditiva pode ser promovida por meio de um procedimento de ensino combinado de comportamento ecoico e seleção. Nesses estudos, o comportamento de nomear estímulos é afetado, aumentando a porcentagem de acertos após o ensino com essas características. Futuros estudos também podem explorar a questão da independência funcional entre operantes verbais combinando o ensino de ecoico e de seleção e verificar se, e de que forma, afetariam a porcentagem de acertos em testes de nomeação subsequentes.

REFERÊNCIAS

Almeida-Verdu, A. C. M. (2002). O enfoque comportamental na pesquisa em processos perceptuais auditivos: Aproximação entre a audiologia e a análise do comportamento (aplicada). *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, *54*(3), 240-254.

Almeida-Verdu, A. C. M., Bevilacqua, M. C., de Souza, D. G., & Souza, F. C. (2009). Imitação vocal e nomeação de figuras em deficientes auditivos usuários de implante coclear: Estudo exploratório. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, *5*(1), 63-78.

Almeida-Verdu, A. C. M., Huziwara, E. M., de Souza, D. G., de Rose, J. C., Bevilacqua, M. C., Lopes, J., ... Mcilvane, W. J. (2008). Relational learning in children with deafness and cochlear implants. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *89*, 407-424.

Almeida-Verdu, A. C. M., Matos, F. O., Battaglini, M. P., Bevilacqua, M. C., & Souza, D. G. (2012). Desempenho de seleção e nomeação de figuras em crianças com deficiência auditiva com implante coclear. *Temas em Psicologia*, *20*(1), 189-202.

Anastacio-Pessan, F. L., Almeida-Verdu, A. C. M., & Bevilacqua, M. C. (2011). Análise da avaliação da linguagem e implicações para o ensino. In T. G. M. do Valle & A. C. B. Maia. (Orgs.). *Psicologia do desenvolvimento humano e aprendizagem* (pp. 13-35). Bauru: Editora Unesp Cultura Acadêmica.

Anastacio-Pessan, F. L., Almeida-Verdu, A. C. M., Bevilacqua, M. C. & de Souza, D. G. (2015). Usando o paradigma de equivalência para aumentar a correspondência na fala de crianças com implante coclear na nomeação de figuras e na leitura. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, *28*, 365-377.

Antonelli, C. de S., Silva, M. G. C. da, Neves, A. J. das & Almeida-Verdu, A. C. M. (2014) Efeito da aprendizagem da relação entre nome e figura sobre a nomeação da figura: Relações entre o ouvir e o falar. *Psicologia em Revista*, *20*(3), 566-581.

Bandini, C. S. M., Sella, A. C., Postalli, L. M. M., Bandini, H. H. M., & Silva, E. T. P. (2012). Efeitos de tarefas de seleção sobre a emergência de nomeação em crianças. *Psicologia Reflexão Crítica*, *25*(3), 568-577.

Battaglini, M. P., Almeida-Verdu, A. C. M., Bevilacqua, M. C. (2013). Aprendizagem após via exclusão e formação de classes de equivalência em crianças com deficiência auditiva e implante coclear. *Acta Comportamentalia*, *21*(1), 20-35.

Bevilacqua, M. C., & Costa Filho, O. A. (1996). Implante coclear. *American Journal of Medical Genetics*, 83-87.

Dunn, C. C., Noble, W., Tyler, R. S., Kordus, M., Gantz, B. J., & Ji, H. (2010). Bilateral and unilateral cochlear implant users compared on speech perception in noise. *Ear & Hear*, *31*(2), 296-298.

Fernandes, T. F. S. (2016). *Os programas de implante coclear do Brasil e o Serviço Social* (Doctoral thesis). Universidade de São Paulo, Bauru.

Ferrari, C., Giacheti, C. M. & Rose, J. C. de. (2009). Procedimentos de emparelhamento com o modelo e possíveis aplicações na avaliação de habilidades de linguagem. *Salusvita*, *28*(1), 85-100.

Fu, Q. J., Nogaki, G., & Galvin, J. J., (2005). Auditory training with spectrally shifted speech: Implications for cochlear implant patient auditory rehabilitation. *Journal of the Association for Research in Otolaryngology*, *6*(2), 180-189.

Guess, D. (1969). A functional analysis of receptive language and productive speech: Acquisition of the plural morpheme. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *2*(1), 55-64.

Greer, R. D., & Ross, D. E. (2008). Verbal behavior analysis and verbal development. In R. D. Greer & D. E. Ross, *Verbal behavior analysis: Inducing and expanding new verbal capabilities in children with language delays* (1-25). New York: Pearson.

Harlow, H. F. (1949). The formation of learning sets. *Psychological Review*, *56*(1), 51-65.

Heydebrand, G., Mauze, E., Tye-Murray, N., Binzer, S., & Skinner, M. (2005). The efficacy of a structured group therapy intervention in improving communication and coping skills for adult cochlear implant recipients. *International Journal of Audiology*, *44*, 272-280.

Hyppolito M. A. & Bento R. F. (2012). Rumos do implante coclear bilateral no Brasil. *Braz J Otorhinolaryngol*, *78*(1), 2-3.

Lage, M., Mousinho, L. da S., Córdova, L. F., & Ribeiro, A. de F. (2004). Independência funcional entre os repertórios de ouvinte e falante e na aprendizagem de uma segunda língua. In Brandão et al. (Orgs.). *Sobre comportamento e cognição, contingências e metacontingências: Contextos sócio-verbais e o comportamento do terapeuta.* (Vol. 13). Santo André, SP: Esetec.

Luntz, M., Egra-Dagan, D., Attias, J., Yehudai, N., Most, T., & Shpak, T. (2014). From hearing with a cochlear implant and a contralateral hearing aid (CI/HA) to hearing with two cochlear implants (CI/CI): A within-subject design comparison. *Otology & Neurotology, 35*(10), 1682-1690.

Miranda-Linné, F., & Melin, L. (1992). Acquisition, generalization, and spontaneous use of color adjectives: A comparison of incidental teaching and traditional discrete-trial procedures for children with autism. *Research in Developmentd Dimbiliries*, *13*, 191-210.

Mishra, S. K., Boddupally, S. P., & Reyapati, D. (2015). Auditory learning in children with cochlear implant. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, *58*, 1052-1060.

Neves, A. J., Almeida-Verdu, A. C. M., Moret, A. L. M., & Silva, L. T. N. (2015). As implicações do implante coclear para desenvolvimento das habilidades de linguagem: Uma revisão da literatura. *Revista CEFAC, 17*(5), 1643-1656.

Nobre, R. A., Bevilacqua, M. C., Silva, L. T. do N. (2009). Uso combinado do implante coclear e aparelho de amplificação sonora individual em crianças. *Distúrbios da Comunicação*, *21*, 229-238.

Rodrigues, L. C. B, Ferrari, D. V., Costa, A. D., Spinardi, A. C. P., Bevilacqua, M. C. (2004). Produção da fala de crianças com neuropatia auditiva usuárias de implante coclear: resultados preliminares. In 12º Simpósio Internacional de Iniciação Científica da USP, 2004, Ribeirão Preto, São Paulo.

Rosa Filho, A., de Rose, J. C., de Souza, D. G., Hanna, E. S., & Fonseca, M. L. (1998). *Aprendendo a ler e a escrever em pequenos passos*. Software para pesquisa (Versão 1.0) [Computer software]. São Carlos, SP.

Skinner, B. F. (1957). *O comportamento verbal*. São Paulo: Cultrix.

Smilsky, K., Dixon, P. R., Smith, L., Shipp, D., Ng, A., Millman, T., Stewart, S., Nedzelski, J. M., Lin, V. Y., & Chen, J. M. (2017). Isolated second implant adaptation period in sequential cochlear implantation in adults. *Otology & Neurotology,* 38(8), 274-281.

Souza, F. C.; Almeida-Verdu, A. C. M., & Bevilacqua, M. C. (2013). Ecoico e nomeação de figuras em crianças com deficiência auditiva pré-lingual com implante coclear. *Acta Comportamentalia*, *21*(3), 325-339.

Recebido em 05/07/2017
Revisado em 22/08/2017
Aceito em 23/10/201718