

Efeitos de tarefas de exclusão e fading no ensino de relações auditivo-visuais¹

(The effects of exclusion and fading tasks in the teaching of audiovisual relations)

Izabela Oliveira Bandeira de Melo, Eduardo Cunha Vilela, Kamila Regina Machado, Matheus de Araújo Torres, Felipe Gurgel Tiso, Átila Moreira Cedro & Edson Massayuki Huziwará

Universidade Federal de Minas Gerais
(Brasil)

RESUMO

Pesquisas que visam ensinar relações condicionais auditivo-visuais para crianças usuárias de implante coclear em tarefas de emparelhamento de acordo com o modelo podem utilizar estratégias adicionais, como o responder por exclusão e *fading*. De forma isolada, tais estratégias parecem indicar um desempenho com menor ocorrência de erros. Este experimento utilizou o responder por exclusão como base para o ensino de relações auditivo-visuais e investigou se o uso do *fading* associado ao exclusão contribuiu para uma aprendizagem sem erros. Participaram seis crianças entre 6 e 9 anos de idade, com surdez pré-lingual severa ou profunda e usuárias de implante coclear. Os participantes fizeram o treino de identidade e, em seguida, realizaram duas condições de ensino: Exclusão e *Fading*+exclusão. Os resultados

1) Izabela Oliveira Bandeira de Melo, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de Minas Gerais; Eduardo Cunha Vilela, Curso de Graduação em Psicologia, Universidade Federal de Minas Gerais; Kamila Regina Machado, Curso de Graduação em Psicologia, Universidade Federal de Minas Gerais; Matheus de Araújo Torres, Curso de Graduação em Psicologia, Universidade Federal de Minas Gerais; Felipe Gurgel Tiso, Curso de Graduação em Psicologia, Universidade Federal de Minas Gerais; Átila Moreira Cedro, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de Minas Gerais; Edson Massayuki Huziwará, Departamento de Psicologia, Universidade Federal de Minas Gerais e Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino (INCT ECCE 2; CNPq, processo nº 465686/2014-1; FAPESP, processo 2014/50909-8). Os dados utilizados fazem parte da dissertação de Mestrado da primeira autora, realizado pelo programa de Pós-Graduação em Psicologia, na Universidade Federal de Minas Gerais. A pesquisa contou com suporte financeiro em forma de bolsa de mestrado concedida pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino (INCT ECCE 1; CNPq, processo nº 573972/2008-7; FAPESP, processo 2008/57705-8) e apoio do Centro Mineiro de Reabilitação Auditiva (CEMEAR), onde a coleta de dados foi realizada. Agradecemos ao Robson Cardinali pela ajuda com a programação do software, e aos comentários, críticas e sugestões apresentados pela editora e pelas revisores. A correspondência relacionada a este artigo pode ser endereçada a Izabela Oliveira Bandeira de Melo, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Presidente. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais. CEP 31270-901. Telefone: (31) 34096284. E-mail: izabelaobmelo@gmail.com

demonstraram que os participantes cometeram mais erros nos passos de treino da condição Exclusão quando comparado à condição *Fading*+exclusão. Isso sugere que a utilização de procedimentos combinados de *fading* e exclusão diminuem a ocorrência de erros durante o processo de ensino, mas produzem os mesmos efeitos em termos de aprendizagem. A ocorrência de erros se destaca nas primeiras tentativas de responder por exclusão. Embora o responder por exclusão tenha sido alcançado, tal fato não garantiu a aprendizagem para todos os participantes.

Palavras-chave: discriminação condicional, *matching to sample*, exclusão, *fading*, aprendizagem sem erros, implante coclear.

ABSTRACT

Most of the procedures to teach conditional auditory-visual relations for child users of cochlear implant are taken from matching to sample tasks. In an attempt to increase what the participants learn, taking into account their long-term hearing privation, such matching tasks are combined with additional teaching procedures, namely, exclusion and fading. When carried out in an isolated way, the results in both procedures seem to show that their use determines a process of conditional auditory-visual relations with less error occurrence. Even considering the evident decrease in error occurrence, it is still possible to identify fragile aspects in both procedures leading to the need to control variables that affect the learning process. The aim of this experiment was to use exclusion procedure as a basis for the teaching of auditory-visual relations and determine if the use of fading linked to exclusion contributes to non-error learning. Six children with prelingually deaf, severe or profound hearing loss and cochlear implant users aged 6 to 9 took part in this experiment. The whole teaching process was based on the use of matching to sample tasks. Firstly, all the participants underwent identity training. Consequently, such participants were classified into two groups. The first group underwent a teaching practice named Exclusion and soon after, Fading+Exclusion. The second group also underwent both practices in the opposite order. Both teaching practices have three stages. The first two focus on teaching and the third one on the assessment of the acquisition of three conditional auditory-visual relations. The results showed that, whatever the order was, the participant made more errors at the Exclusion teaching compared to Fading+Exclusion. The error quantity at the assessment stage was similar. It is therefore possible to suggest that the combination of fading and exclusion produces a decrease of error occurrence at the acquisition of auditory-visual relations process. Although exclusion answering has been achieved, it did not guarantee the learning of all relations to every participants. The attempt repetition effect is discussed following the behavior momentum theory and the identity training effects as checking strategies for further research.

Keywords: conditional discrimination, matching to sample, exclusion, fading, learning without errors, ear implant.

O ensino de relações condicionais auditivo-visuais, de forma gradual e com o cuidado de evitar frustrações demasiadas geradas pela ocorrência de erros, pode ser um fator determinante para a para a aprendizagem. Stoddard, de Rose e McIlvane (1986) afirmaram que a ocorrência de erros em procedimentos de ensino pode indicar que aspectos dos estímulos ou da tarefa que não haviam sido considerados pelo experimentador estão controlando o comportamento

dos participantes, competindo com o controle adequado das variáveis manipuladas, e, por isso, interferindo na aprendizagem dos comportamentos finais desejados. Além disso, a ocorrência de erros pode gerar subprodutos que interferem nos desempenhos dos participantes, tais como: o aumento de respostas emocionais de raiva ou frustração durante a realização das atividades; o surgimento de respostas incompatíveis com a realização das tarefas como forma de evitar contato com o estímulo incorreto; e a prevalência da escolha de um estímulo que tenha exercido a função de S+ no passado, mesmo quando a contingência é alterada e esse estímulo adquire a função de S- (Sidman & Stoddard, 1967; Stoddard et al., 1986; Terrace, 1963a, 1963b, 1974).

Dois procedimentos adicionais têm sido empregados em tarefas de *matching to sample* (MTS) com a finalidade de diminuir a quantidade de erros cometidos e, conseqüentemente, aumentar a probabilidade de aprendizagem: o procedimento de *fading* (Sidman & Stoddard, 1967; Terrace, 1963a) e o procedimento baseado no responder por exclusão (Dixon, 1977). No *fading*, por meio de modificações graduais dos estímulos apresentados nas tarefas de MTS, uma relação condicional bem estabelecida é utilizada para o ensino de uma nova relação condicional. Retomando o exemplo anterior, um participante poderia ter aprendido a, diante da figura de um gato apresentado como modelo, escolher consistentemente a mesma figura do gato apresentado como comparação. Se, por meio de pequenas alterações nos estímulos de comparação, a figura do gato fosse transformada gradualmente na palavra impressa 'GATO', o responder desse participante poderia se manter inalterado. Dessa forma, o responder originalmente controlado por uma relação de igualdade física entre estímulos teria sido a base para o ensino de uma relação condicional arbitrária entre a figura do gato e a palavra impressa 'GATO'.

No procedimento baseado no responder por exclusão, por sua vez, uma relação condicional bem estabelecida é utilizada de forma a permitir que o participante possa excluir as alternativas incorretas em tarefas de MTS e, dessa forma, possa também aprender uma nova relação condicional. Considerando, por exemplo, que o participante tenha aprendido as relações condicionais envolvendo a figura do gato e a palavra impressa 'GATO', uma tentativa de responder por exclusão apresentaria a figura de um cão como estímulo modelo e as palavras 'GATO' e 'CÃO' como comparações. Diante dessa situação, o participante poderia excluir a palavra 'GATO', anteriormente relacionada a outro modelo, e escolher a palavra 'CÃO', diminuindo assim a possibilidade de ocorrência de erros e possibilitando a aprendizagem de uma nova relação condicional figura-palavra.

No que se refere à população usuária de implante coclear² (IC), quando utilizados de forma separada, ambos os procedimentos produzem uma diminuição considerável na quantidade de erros cometidos pelos participantes (Almeida-Verdu et al., 2008; Almeida-Verdu et al., 2012; Anastácio-Pessan et al., 2015; Battaglini et al., 2013; de Souza et al., 2013; Golfeto & de Souza, 2015), no entanto, ainda é possível identificar aspectos que poderiam ser mais bem trabalhados nesses procedimentos auxiliares. O procedimento de *fading*, por exemplo, é utilizado majoritariamente para favorecer a seleção de um estímulo de comparação visual a partir da apresentação de um estímulo modelo auditivo. Inicialmente, no entanto, os modelos são compostos por componentes auditivos e visuais. Assim, o participante pode utilizar tanto

2) Dispositivo eletrônico implantado cirurgicamente, que substitui as funções da cóclea em indivíduos com surdez neurossensorial.

o componente visual (i.e., identidade física) quanto o componente auditivo do modelo (i.e., relação arbitrária auditivo-visual) para emitir a resposta correta. Ao longo de várias tentativas, o componente visual do modelo é retirado de forma gradual, de forma a permitir que apenas o componente auditivo do modelo controle o responder dos participantes. A ocorrência de erros nesses casos ainda é registrada nas etapas em que ocorrem os últimos estágios da retirada do componente visual, ou seja, no primeiro momento em que a seleção ocorre exclusivamente a partir de um estímulo modelo puramente auditivo (Almeida-Verdu et al., 2008; Anastácio-Pessan et al., 2015; de Souza et al., 2013). Além do número de exposições ser uma variável interessante, discute-se também que a estrutura das palavras utilizadas pode interferir nos desempenhos dos participantes. De Souza et al. (2015), em um experimento que contou com a participação de quatro crianças com IC, ensinaram relações auditivo-visuais com *fading* e observaram que a obtenção de porcentagens elevadas de acertos dos participantes poderia ser relacionada à estrutura dos estímulos utilizados, ou seja, a existência de diferenças múltiplas entre os estímulos pareceu favorecer sua diferenciação e facilitou a tarefa.

Nos experimentos que utilizam o procedimento de responder exclusão, por sua vez, os resultados indicam que os participantes são capazes de selecionar o estímulo de comparação indefinido diante de um estímulo modelo também indefinido, excluindo um estímulo de comparação treinado anteriormente. No entanto, erros são descritos nas tentativas em que essa estratégia não é mais possível, ou seja, nas tentativas em que não há mais um estímulo de comparação treinado que possa ser excluído. Esses resultados sugerem que, ainda que o responder por exclusão esteja estabelecido, ele não garante a aprendizagem de novas relações condicionais por exclusão (Almeida-Verdu et al., 2008 – Experimento 3; Almeida-Verdu et al., 2012; Battaglini et al., 2013). A exposição aos estímulos têm sido alvo de discussão nas pesquisas mencionadas.

Antoniazzi, Domeniconi e Schmidt (2014), por exemplo, realizaram um estudo para investigar se a exposição prévia ao estímulo indefinido em uma única tentativa poderia modular o responder por exclusão quando relações condicionais auditivo-visuais eram ensinadas a crianças pré-escolares com desenvolvimento típico. Foram delineadas duas condições de ensino. Na primeira condição, o estímulo de comparação indefinido era apresentado na posição de S- nas tentativas da fase anterior à apresentação das sondas de exclusão. Na segunda condição, o estímulo comparação indefinido era apresentado somente nas sondas de exclusão, de modo a eliminar a possibilidade de contato prévio com o estímulo indefinido. A análise dos resultados mostrou que os participantes apresentaram um desempenho compatível com o responder por exclusão em todas as sondas da condição apenas quando não havia exposição prévia ao estímulo indefinido. Na primeira condição, a exposição prévia ao estímulo indefinido parece ter influenciado de maneira negativa os resultados nas sondas de exclusão. Em experimentos realizados com crianças usuárias de IC, Battaglini et al. (2013) e Almeida-Verdu et al. (2012) optaram por não expor previamente o estímulo a ser selecionado nas sondas do responder por exclusão. Tal opção tinha por objetivo salientar o controle pela novidade e, por consequência, aumentar a probabilidade de ocorrência de acertos nas referidas sondas. Em ambos os experimentos, os participantes demonstraram o responder por exclusão, porém esse fato não garantiu que todos eles emitissem escolhas corretas nas sondas de avaliação da aprendizagem por exclusão. Almeida-Verdu et al. (2008 – Experimento 3) utilizou 49 tentativas de linha de base, antes de introduzir as tentativas de responder por exclusão. Battaglini et al. (2013), por sua vez, diminuiu a quantidade de tentativas de linha de base para 39, de-

mostrando que não é necessária uma extensa exposição às tentativas de linha de base para garantir o responder por exclusão.

Ao considerar que questões relacionadas a ocorrência de erros são repetidamente descritas e discutidas em procedimentos de ensino, iniciativas para desenvolver estratégias de ensino que diminuam ainda mais a probabilidade de ocorrência de erros parecem necessárias, em especial quando considerados procedimentos a serem aplicados em populações com características consideravelmente específicas, como é o caso de usuários de IC.

Salvo algumas poucas exceções, os indivíduos que participaram dos experimentos citados anteriormente foram capazes de adquirir as relações condicionais ensinadas e, também, demonstraram a aprendizagem de novas relações emergentes, seja em procedimentos que utilizaram o *fading* ou o responder por exclusão. Ainda que tenha havido sucesso na aprendizagem dessas relações condicionais arbitrárias, a ocorrência de erros pode sinalizar problemas com as estratégias de ensino, variáveis interferentes com o processo de aprendizagem ou outros aspectos que podem concorrer com a aprendizagem (Stoddard, de Rose, & McIlvane; 1986). Por não haver estudos que tenham associado ambos os procedimentos, pareceu-nos oportuno comparar os resultados obtidos em um procedimento de ensino que mesclou a estrutura de tarefas de responder por exclusão e o procedimento de *fading* com os resultados obtidos em um outro procedimento de ensino baseado apenas no responder por exclusão. Em outras palavras, o presente experimento teve por objetivo investigar se a associação entre os procedimentos de *fading* e exclusão poderia diminuir ainda mais a quantidade de erros cometidos pelos participantes quando comparado a um procedimento baseado apenas no responder por exclusão. A escolha dessa segunda condição, baseada apenas no responder por exclusão, ocorreu em virtude do extenso histórico de experimentos realizados com usuários de IC nos quais se utilizaram desses procedimentos (Almeida-Verdu et al., 2008; Almeida-Verdu et al., 2012; Anastácio-Pessan et al., 2015; Battaglini et al., 2013; – para revisão, ver Cedro et al., 2014). Além disso, ao comparar a estrutura de ambos os procedimentos, também foi possível identificar em qual momento e sob que circunstâncias os erros foram cometidos.

MÉTODO

Participantes

O presente experimento contou com a participação de seis crianças com idades entre 6 e 9 anos. Todos os participantes foram acometidos por surdez neurossensorial severa ou profunda ocorrida antes da aquisição da linguagem (i.e., surdez pré-lingual) e faziam uso do implante coclear unilateral. Tanto o recrutamento dos participantes quanto as sessões de avaliação e coleta de dados ocorreram em uma clínica especializada em (re) habilitação auditiva que era frequentada por eles para a realização de acompanhamento e terapia fonoaudiológica. A Tabela 1 apresenta as características dos participantes quanto ao gênero, idade cronológica e tempo de ativação do implante no momento de início do experimento.

Antes de iniciar o procedimento experimental com as crianças, realizava-se uma reunião com seus pais ou responsáveis na qual eram descritas e explicadas todas as tarefas envolvidas no experimento, garantindo a compreensão de todos os aspectos envolvidos na participação da pesquisa. Para atestar seu consentimento quanto a participação das crianças pelas quais eram responsáveis, eles assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Este

projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o parecer de número 413.256 e foi conduzido segundo as normas estabelecidas.

Tabela 1. *Caracterização dos participantes com relação a gênero, idade cronológica e tempo de ativação do implante coclear*

<i>Participantes</i>	<i>Gênero</i>	<i>Idade Cronológica</i>	<i>Tempo de audição pelo IC</i>
JOA	F	6a*7m**	5a5m
ABE	M	6a	5a4m
MEY	M	8a7m	4a10m
GUR	M	7a10m	4a10m
FEO	F	6a11m	5a2m
IMA	M	6a	4a7m

*anos

**meses

Local e Equipamentos







A coleta foi realizada em sessões semanais em uma sala com aproximadamente 3 m de largura por 2,5 m de comprimento, equipada com uma escrivaninha, uma mesa com o computador, três cadeiras e um ventilador. A duração da coleta com cada participante variou de acordo com a necessidade de repetir algum momento do procedimento. Cada sessão da coleta foi destinada ao ensino de um dos passos de cada condição.

As tarefas de MTS foram programadas por meio do *software* MTS (Dube, 1991), instalado em um computador *Macintosh* versão 7.5.3. Adicionalmente, foram utilizadas peças dispostas em um tabuleiro para sinalizar a quantidade de tentativas feitas pelos participantes, permitindo que eles tivessem uma estimativa da quantidade de tentativas feitas e quantidade de tentativas por fazer ao longo de toda a sessão (descrito na seção “Controles adicionais”).

Procedimento

O procedimento de ensino e teste foi todo baseado em tentativas de MTS, sendo composto por três etapas distintas que serão descritas a seguir, a saber, Treino de Identidade, condição de ensino denominada *Fading*+exclusão e condição de ensino denominada Exclusão. A Tabela 2 apresenta os estímulos auditivos e visuais utilizados no presente experimento.

Tabela 2. Apresentação dos estímulos auditivos e visuais utilizados nas condições de ensino

	<i>Estímulos Auditivos</i>		<i>Estímulos Visuais</i>	
	<i>Identificação</i>	<i>Palavras</i>	<i>Identificação</i>	<i>Figuras</i>
Exclusão	A1	Tiba	B1	
	A2	Badu	B2	
	A3	Depo	B3	
Fading+exclusão	A4	Zuma	B4	
	A5	Gavi	B5	
	A6	Vetu	B6	

Treino de identidade

O objetivo do treino de identidade consistia em familiarizar os participantes com a tarefa de MTS e, ao mesmo tempo, verificar se todos estavam aptos a estabelecer relações condicionais entre estímulos fisicamente idênticos, pois esta seria uma habilidade pré-requisito para o ensino proposto na condição de ensino envolvendo o procedimento denominado *fading*.

Nesse treino, cada tentativa era iniciada com a apresentação de um estímulo-modelo visual no centro da tela do computador. Os participantes eram, então, requeridos a posicionar o cursor do *mouse* sobre o estímulo-modelo e clicar. Após a emissão dessa resposta de observação, o estímulo-modelo era retirado e, em seguida, eram apresentados os estímulos de comparação em três dos quatro vértices da tela, sendo um deles fisicamente idêntico ao estímulo-modelo apresentado anteriormente. A escolha do estímulo de comparação idêntico ao modelo, considerada a resposta correta, era conseqüenciada pela apresentação de som composto por notas consonantes e de estrelas coloridas na tela do computador. A apresentação dessas conseqüências durava aproximadamente 3s. A escolha de qualquer um dos estímulos de comparação diferente do estímulo-modelo, considerada a resposta incorreta, era conseqüenciada pelo escurecimento da tela pelo período de 3s. Ao final a apresentação das conseqüências diferenciais para acertos ou erros, tinha início um intervalo entre tentativas (IET) de aproximadamente 3s. Importante salientar que os estímulos visuais utilizados nesse Treino

de Identidade eram os mesmos que foram utilizados nos treinos auditivo-visuais ocorridos posteriormente.

As sessões eram compostas por, no máximo, 60 tentativas e o critério de aprendizagem estabelecido era de 18 acertos consecutivos. Caso o participante não alcançasse o critério final das 60 tentativas, a sessão era encerrada e retomada em uma próxima oportunidade. Além disso, se o critério não fosse atingido mesmo após três exposições às sessões do Treino de Identidade, o participante não era exposto às demais fases do procedimento.

Após a obtenção do critério de aprendizagem nesse Treino de Identidade, os participantes foram divididos em dois grupos. Com o propósito de controlar a ordem de realização das condições de ensino e identificar possíveis efeitos da exposição continuada a diferentes condições (Dancey & Reidy, 2006), um grupo composto por três participantes foi exposto primeiramente à condição de ensino *Fading*+exclusão e, em seguida, à condição de ensino Exclusão. Um segundo grupo, por sua vez, foi exposto primeiramente à condição de ensino Exclusão para, em seguida, ser submetido à condição de ensino *Fading*+exclusão. A designação dos participantes para cada um dos grupos ocorreu de forma aleatória.

Condições de ensino: Fading+exclusão

As tentativas eram iniciadas com a apresentação de um estímulo-modelo composto por um componente visual e um componente auditivo. Da mesma forma que o ocorrido no Treino de Identidade, os participantes eram requeridos a posicionar o cursor do *mouse* sobre o componente visual do estímulo-modelo e clicar, sendo essa a resposta de atenção exigida. Caso a resposta de atenção não fosse emitida, o componente auditivo do estímulo-modelo continuava a ser repetido em intervalos regulares de 4s. Após a emissão da resposta de observação, ambos os componentes do estímulo-modelo eram retirados e dois estímulos de comparação eram apresentados. Também de forma idêntica ao Treino de Identidade, escolhas corretas eram consequenciadas pela apresentação de som composto por notas consonantes e de estrelas coloridas na tela do computador que durava aproximadamente 3s. Escolhas incorretas, por sua vez, eram consequenciadas pelo escurecimento da tela pelo período de 3s. Um IET de aproximadamente 3s estava em vigor.

De forma geral, essa condição era composta por três passos, sendo que os dois primeiros passos eram destinados ao ensino das relações condicionais auditivo-visuais e o terceiro passo era destinado ao teste para verificar se essas relações condicionais auditivo-visuais haviam sido aprendidas. Nos próximos parágrafos será apresentada uma descrição detalhada da composição de cada um dos passos dessa condição de ensino incluindo também a forma como o procedimento de *fading* ocorreu. A Tabela 3 apresenta uma representação de todos os passos que compunham essa condição de ensino.

Tabela 3. Apresentação esquemática da Condição de ensino Fading+exclusão com o Passo, o Bloco, o tipo e a quantidade de tentativas, a intensidade na qual o componente visual do estímulo-modelo era apresentado e a composição de cada tentativa

		Fading+exclusão					
	Blc*	Tipos	N**	Intensidade***	Tentativas		
					M	S+	S-
Passo 1	1	I	03	100%	A4 + B4	B4	B5
		II	03	100%	A4 + B4	B4	B6
	2	I	03	50%	A4 + B4	B4	B5
		II	03	50%	A4 + B4	B4	B6
	3	I	03	10%	A4 + B4	B4	B5
		II	03	10%	A4 + B4	B4	B6
	4	I	03	0%	A4	B4	B5
		II	03	0%	A4	B4	B6
Passo 2	1	I	02	100%	A4 + B4	B4	B5
		II	02	100%	A4 + B4	B4	B6
		III	01	100%	A5 + B5	B5	B4
		IV	01	100%	A6 + B6	B6	B4
	2	I	02	50%	A4 + B4	B4	B5
		II	02	50%	A4 + B4	B4	B6
		III	01	50%	A5 + B5	B5	B4
		IV	01	50%	A6 + B6	B6	B4
	3	I	02	10%	A4 + B4	B4	B5
		II	02	10%	A4 + B4	B4	B6
		III	01	10%	A5 + B5	B5	B4
		IV	01	10%	A6 + B6	B6	B4
	4	I	02	0%	A4	B4	B5
		II	02	0%	A4	B4	B6
		III	01	0%	A5	B5	B4
		IV	01	0%	A6	B6	B4
Passo 3	1	I	04	0%	A4	B4	B5
		II	04	0%	A4	B4	B6
		III	04	0%	A5	B5	B4
		IV	04	0%	A6	B6	B4
		V	04	0%	A5	B5	B6
		VI	04	0%	A6	B6	B5

*Blocos

**Quantidade de tentativas em cada bloco

***Intensidade do componente visual do estímulo modelo em cada bloco

Passo 1

O principal objetivo no Passo 1 consistia em estabelecer relações condicionais auditivo-visuais entre os estímulos A4 e B4. Para tanto, esse passo foi composto por 24 tentativas igualmente divididas em quatro blocos. Apenas dois tipos de tentativas eram apresentados, a saber: tentativas em que o estímulo-modelo era composto pelo componente auditivo A4 e pelo componente visual B4 e os comparações eram B4 e B5, denominadas tentativas do Tipo I; e tentativas em que estímulo-modelo continuava a ser composto por A4 e B4, mas os estímulos de comparação eram B4 e B6, denominadas tentativas do Tipo II.

Além disso, os três blocos iniciais eram também destinados a realizar a retirada gradual do componente visual do estímulo-modelo. Portanto, nas seis tentativas do Bloco 1, o componente visual era apresentado com 100% de intensidade; no Bloco 2, com 50% de intensidade; e, no Bloco 3, era apresentado com apenas 10% de intensidade. O componente auditivo, no entanto, estava presente em todas as tentativas. No quarto e último bloco desse passo, tanto nas tentativas do Tipo I quanto nas do Tipo II, apenas o componente auditivo A4 como estímulo-modelo era apresentado.

Assim sendo, nos três primeiros blocos do Passo 1, os participantes poderiam emitir a resposta de escolha correta tanto sob controle do componente visual quanto sob controle do componente auditivo do estímulo-modelo. Esperava-se que, ao longo desses blocos com o *fading*, o controle inicialmente exercido pelo componente visual do estímulo-modelo tivesse sido gradativamente transferido para o componente auditivo, permitindo que os participantes aprendessem uma nova relação condicional sem a necessidade de cometerem erros. Por se tratar de um passo de treino, a progressão para o bloco seguinte estava condicionada a obtenção de 100% de acertos no bloco ao qual o participante estava sendo exposto.

Passo 2

Uma vez estabelecida a relação condicional A4B4 no Passo 1, o objetivo do Passo 2 consistia em utilizar os procedimentos de *fading* e exclusão para ensinar as relações condicionais A5B5 e A6B6. Para tanto, o referido passo era organizado de forma similar ao Passo 1, ou seja, com 24 tentativas igualmente divididas em quatro blocos. Nesse segundo passo, além das tentativas dos Tipos I e II, também haviam tentativas em que o estímulo-modelo era composto pelo componente auditivo A5 e pelo componente visual B5 e os comparações eram B5 e B4, denominadas tentativas do Tipo III; e tentativas em que o estímulo-modelo era composto pelo componente auditivo A6 e pelo componente visual B6 e os comparações eram B6 e B4, denominadas tentativas do Tipo IV. A exemplo do Passo 1, a retirada gradual do componente visual do estímulo-modelo ocorrida ao longo dos três blocos iniciais e apenas o componente auditivo era apresentado nas tentativas no bloco 4. Também a exemplo do Passo 1, um critério de 100% de acertos era exigido em cada um dos blocos do Passo 2.

Nas tentativas dos Tipos III e IV, portanto, o participante poderia emitir a resposta correta a partir do controle exercido pelo componente visual do estímulo-modelo, mas também a partir da exclusão do estímulo de comparação B4, anteriormente relacionado ao estímulo auditivo A4, permitindo novamente a aprendizagem sem ocorrência de erros.

Passo 3

Com o objetivo de avaliar a ocorrência do aprendizado de todas as relações condicionais ensinadas durante o procedimento, o Passo 3 era composto por um único bloco de 24 tentativas

nas quais consequências diferenciais para acertos ou erros eram suspensas. Além disso, em todas as tentativas, apenas o componente auditivo do estímulo-modelo era apresentado.

Seis tipos de tentativas eram utilizados nesse passo, a saber, quatro tentativas do Tipo I; quatro tentativas do Tipo II, quatro tentativas do Tipo III, quatro tentativas do Tipo IV; quatro tentativas do Tipo V, em que o modelo era o estímulo A5 e os comparações eram os estímulos B5 e B6; e quatro tentativas do Tipo VI, em que o modelo era o estímulo A6 e os comparações continuavam a ser B5 e B6. Nas tentativas do Tipo V e VI, o responder por exclusão não era possível devido à ausência do estímulo de comparação visual B4 (o qual deveria ser excluído). Portanto, a emissão de uma resposta correta nessas tentativas deveria indicar o estabelecimento de relações condicionais entre os estímulos A5 e B5 no caso das tentativas do Tipo V; e entre A6 e B6 no caso das tentativas do Tipo VI.

Condições de ensino: Exclusão

No que diz respeito a quantidade de passos de ensino, a organização das tentativas de MTS, a divisão em blocos, os tipos e quantidades de tentativas em cada passo, os critérios de aprendizagem exigidos e as consequências diferenciais para acertos e erros, a condição de ensino Exclusão possuía exatamente as mesmas características da Condição *Fading*+exclusão.

Faz-se necessário, no entanto, salientar os aspectos que são característicos apenas da Condição Exclusão. O primeiro aspecto refere-se a forma como a relação condicional entre os estímulos A1 e B1 foi estabelecida. As seis tentativas do Bloco 1 do Passo 1 na condição Exclusão apresentavam apenas o estímulo de comparação correto. Ou seja, a tentativa era iniciada com a apresentação do estímulo-modelo auditivo A1. Após a emissão da resposta de atenção, apenas o estímulo de comparação visual B1 era apresentado. Portanto, o participante não tinha a possibilidade de cometer erros nesse bloco e esperava-se que tais tentativas fossem suficientes para garantir a aprendizagem sem erros da relação A1B1.

Um segundo aspecto a ser descrito refere-se à utilização de critérios de aprendizagem para cada um dos quatro blocos que compunham os Passos 1 e 2 da Condição Exclusão. Na Condição *Fading*+exclusão, a utilização de tais critérios estava diretamente relacionada aos momentos em que ocorria a diminuição na intensidade do componente visual do estímulo-modelo. Ao considerar que não havia tais mudanças na intensidade na Condição Exclusão, qual o motivo de manter esses critérios? Em primeiro lugar, o objetivo era evitar uma quantidade elevada e desnecessária de repetições. Ao utilizar apenas um critério ao final de 24 tentativas, o participante seria requerido a refazer todas essas tentativas em caso de não obtenção do referido critério. No entanto, ao utilizar critérios para cada bloco, o participante era requerido a refazer apenas oito tentativas em caso de obtenção da quantidade de acertos exigida. Além disso, a utilização de critérios em cada bloco em ambas as condições de ensino permitiu comparar de forma mais precisa os momentos nos quais os erros eram cometidos.

Controles Adicionais

Com o objetivo de facilitar o engajamento dos participantes nos procedimentos de ensino, acertos nas tarefas do computador foram associados a um jogo de tabuleiro, que possuía quatro caminhos coloridos, com seis espaços cada. Esses quatro caminhos foram associados as seis tentativas de cada bloco. A cada tentativa, as peças caminhavam um espaço. Em caso

de erro, a peça deveria repetir o caminho, representando a repetição do bloco. Assim, o movimento das peças sinalizava o andamento das tarefas de MTS, de modo que, ao completarem os quatro caminhos do tabuleiro, a sessão era encerrada.

RESULTADOS

A Tabela 4 apresenta o desempenho dos participantes ao longo de todo o procedimento. O fundo cinza identifica os participantes que foram expostos primeiramente à Condição Exclusão para, depois, realizarem a Condição *Fading*+exclusão. O fundo branco identifica os participantes expostos a ordem inversa de condições.

Tabela 4. *Quantidade de erros cometidos em cada passo do Procedimento. No Passo 3 há a especificação quanto ao tipo de tentativa. O fundo cinza identifica os participantes que foram expostos primeiramente à condição Exclusão para depois realizar a condição Exclusão+fading. O fundo branco identifica os participantes que foram expostos a ordem inversa. A quantidade de respostas incorretas é apresentada em negrito e sublinhada para cada bloco de treino*

		Participantes						
		GUR	FEO	IMA	JOA	ABE	MEY	
<i>Treino de Identidade</i>		31*/32**	18/19	18/18	18/18	22/26	18/18	
Exclusão	Passo 1	Bloco 1	0	0	0	0	0	0
		Bloco 2	0	<u>12</u>	<u>1</u>	0	0	0
		Bloco 3	0	0	0	0	0	0
		Bloco 4	0	0	0	0	0	0
	Passo 2	Bloco 1	0	<u>7</u>	10	0	11	4
		Bloco 2	0	0	0	0	0	<u>1</u>
		Bloco 3	0	0	0	0	0	<u>1</u>
		Bloco 4	<u>1</u>	0	0	0	0	<u>4</u>
	Passo 3	Tipos I e II	0	<u>1</u>	<u>7</u>	0	<u>1</u>	0
		Tipos III e IV	<u>1</u>	0	8	<u>1</u>	<u>3</u>	0
		Tipos V e VI	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>5</u>	0	<u>5</u>	0
	Exclusão+fading	Passo 1	Bloco 1	0	0	<u>1</u>	0	0
Bloco 2			0	<u>1</u>	0	0	<u>1</u>	0
Bloco 3			0	0	0	0	0	0
Bloco 4			0	0	0	0	<u>1</u>	0
Passo 2		Bloco 1	0	0	0	0	0	0
		Bloco 2	0	0	0	0	0	0
		Bloco 3	0	0	0	0	0	0
		Bloco 4	0	<u>1</u>	<u>4</u>	0	0	3
Passo 3		Tipos I e II	0	0	<u>2</u>	0	0	0
		Tipos III e IV	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	0	0	0
		Tipos V e VI	4	0	3	0	4	<u>2</u>

* Quantidade de respostas corretas

** Quantidade de tentativas realizadas até critério

Com relação ao Treino de Identidade, todos os participantes alcançaram o critério de 18 respostas corretas consecutivas com poucas ou nenhuma ocorrência de erros. Os participantes JOA, MEY e IMA acertaram todas as tentativas e completaram esse treino após 18 tentativas. A participante FEO cometeu um erro na primeira tentativa de treino e finalizou a tarefa com de 19 tentativas. O participante GUR também cometeu apenas um erro, porém se expôs a 32 tentativas para alcançar o critério encerramento. No caso desse participante, o erro foi cometido na 14ª tentativa. Finalmente, o participante ABE cometeu quatro erros no início e atingiu o critério de encerramento em 26 tentativas. Esses dados sugerem que todos os participantes eram capazes de emitir um responder condicional controlado por relações de identidade, que era uma habilidade pré-requisito para as tarefas propostas na Condição *Fading*+exclusão.

Para aqueles que foram expostos primeiramente à Condição Exclusão (ver Tabela 4 – fundo cinza), os participantes FEO e IMA apresentaram erros no Bloco 2 do Passo 1, bem como no Bloco 1 do Passo 2. Importante salientar que não havia a possibilidade de emitir respostas incorretas no Bloco 1 do Passo 1. Além disso, o participante GUR cometeu um erro no bloco 4 do Passo 2. Todos os três participantes cometeram erros no Passo 3. Na condição de *Fading*+exclusão, por sua vez, o participante IMA cometeu um erro no bloco 1 do Passo 1, enquanto a participante FEO cometeu um erro no Bloco 2 do mesmo passo. No Passo 2, os participantes FEO e IMA cometeram erros no Bloco 4. No Passo 3, todos esses participantes cometeram erros, porém, vale observar que a participante FEO emitiu respostas corretas nas tentativas destinadas a avaliar a aprendizagem das relações A5B5 e A6B6 (Tipos V e VI).

Para os participantes que foram primeiramente expostos à Condição *Fading*+exclusão (ver Tabela 4 – fundo branco), nota-se que somente o participante ABE cometeu erros nos Blocos 2 e 4 do Passo 1. No Passo 2, o participante MEY cometeu três erros no Bloco 4. No Passo 3, somente os participantes ABE e MEY cometeram erros, justamente nas tentativas V e VI. No que se refere à Condição Exclusão, todos os participantes deste grupo tiveram um desempenho de 100% de acertos em todas as tentativas do Passo 1. No Passo 2, somente os participantes ABE e MEY cometeram erros, sendo que o primeiro fez somente no bloco 1, enquanto o outro teve escolhas ao S- em todos os blocos deste passo. Apesar de várias escolhas ao S- nos passos anteriores de treino, o participante MEY teve um desempenho de 100% de acertos em todos os tipos de tentativas no passo de teste (Passo 3). A participante JOA fez uma escolha ao S- em tentativas já treinadas no Passo 2, enquanto o participante ABE teve escolhas ao S- em todos os tipos de tentativas do Passo 3.

A Tabela 5 apresenta a frequência de erros cometidos por participante em cada um dos tipos de tentativas utilizados durante as condições de ensino e também apresenta uma análise conjunta da quantidade de erros cometida em cada uma das condições. Independente da ordem de exposição, houve maior incidência de erros na Condição Exclusão quando comparada à Condição *Fading*+exclusão. Ao somar essas ocorrências para todos os participantes, por exemplo, foram 80 erros cometidos na primeira condição e apenas 33 erros cometidos na segunda.

A análise por tipo de tentativa revela que na condição de *Fading*+exclusão, somados ambos os grupos, foram registrados no total três erros do Tipo I; cinco erros do Tipo II; três erros do Tipo III; 11 erros do Tipo IV; oito erros do Tipo V; e três erros do tipo VI. Por sua vez, a análise correspondente na condição de Exclusão evidencia que foram 15 erros nas tentativas do Tipo I; 18 nas tentativas do Tipo II; 15 nas tentativas do Tipo III; 20 nas tentativas do Tipo IV; cinco nas tentativas do Tipo V; e, finalmente, sete nas tentativas do Tipo VI.

Tabela 5. Soma dos erros cometidos por tipo de tentativa e por condição de ensino. A coluna “total” apresenta os valores somados por tipo de tentativa. A linha “total” apresenta a soma por condição de ensino: o primeiro valor é a soma dos participantes do grupo que iniciou pela condição de *fading*+exclusão; o segundo valor é a soma dos participantes do grupo que iniciou pela condição de exclusão. A junção da coluna e da linha “total” apresenta a soma de todos os erros na condição de ensino. A parte superior da tabela apresenta os resultados da condição de *fading*+exclusão. A parte inferior apresenta os resultados da condição de ensino de exclusão

		Participantes					Total	
		JOA	ABE	MEY	GUR	FEO		IMA
<i>Fading</i> +exclusão	Tipo I	-	2	-	-	-	1	3
	Tipo II	-	-	-	-	1	4	5
	Tipo III	-	-	1	-	-	2	3
	Tipo IV	-	-	2	4	2	3	11
	Tipo V	-	4	2	1	-	1	8
	Tipo VI	-	-	-	1	-	2	3
	Total		11			22		33
Exclusão	Tipo I	-	2	-	-	7	6	15
	Tipo II	-	3	1	-	11	3	18
	Tipo III	-	5	3	1	-	6	15
	Tipo IV	1	5	6	2	2	4	20
	Tipo V	-	3	-	-	-	2	5
	Tipo VI	-	2	-	-	2	3	7
	Total		31			49		80

Além disso, quando somadas as ocorrências para todos os participantes primeiramente expostos à Condição Exclusão (Tabela 5 – fundo cinza), foram cometidos 49 erros na Condição Exclusão e 22 erros na Condição *Fading*+exclusão. Com relação aos participantes primeiramente expostos à Condição *Fading*+exclusão (Tabela 5 – fundo branco), foram cometidos 31 erros na Condição Exclusão e 11 erros na Condição *Fading*+exclusão. Portanto, o grupo de participantes primeiramente exposto à Condição Exclusão cometeu mais erros tanto nesta condição (49 vs. 31 erros) quanto na condição *Fading*+exclusão (22 vs. 11 erros).

DISCUSSÃO

O objetivo do experimento foi investigar o efeito de duas condições de ensino de relações auditivo-visuais para crianças com surdez pré-lingual usuárias de implante coclear. Uma das condições combinou estratégias de *fading* e exclusão, enquanto a outra utilizou apenas o responder por exclusão. A hipótese inicial era que o processo de aquisição das relações auditivo-visuais ocorreria com menor quantidade de erros quando estratégias combinadas fossem utilizadas. Para tanto, a quantidade de erros em diferentes configurações de tentativas (i.e., tentativas dos Tipos I, II, III, IV, V e VI) e em diferentes momentos de cada condição foram comparadas.

Ao considerar que ambas as condições foram compostas por dois passos de treino e um passo de teste, a análise dos resultados parece sugerir que, nos passos de treino, houve uma incidência maior de erros na Condição Exclusão quando comparado à Condição *Fading*+exclusão. No entanto, o desempenho apresentado no passo de teste foi muito similar. Portanto, os resultados obtidos no presente experimento parecem indicar que a utilização de procedimentos combinados de *fading* e exclusão diminuem a ocorrência de erros durante o processo de aquisição de relações auditivo visuais e, aparentemente, produzem os mesmos efeitos em termos de aprendizagem. Também é preciso salientar que a análise dos resultados indicou que a ordem de realização das condições de ensino pareceu não influenciar nos resultados obtidos.

No caso de experimentos com usuários de IC, os resultados obtidos no presente experimento parecem ser similares àquilo que geralmente é descrito, ou seja, encontra-se um desempenho baseado no responder por exclusão, ainda que com ocorrência de erros e, mesmo que tal desempenho seja alcançado (todos os participantes conseguiram concluir o Passo 2), a aprendizagem das novas relações condicionais não é garantida ou não acontece necessariamente sem a ocorrência de erros (Almeida-Verdu et al., 2008; Almeida-Verdu et al., 2012; Battaglini et al., 2013; Oliveira, 2013; Anastácio-Pessan et al., 2015). Tais resultados são consideravelmente diferentes daquilo que geralmente é descrito em experimentos que avaliam a ocorrência do responder por exclusão, nos quais o padrão de escolha baseado na exclusão do estímulo de comparação definido é amplamente obtido em experimentos conduzidos com participantes com desenvolvimento típico (Antoniazzi et al., 2014; Barbosa, Costa, Gomes, & Schmidt, 2015; Cippola, Domeniconi, & Machado, 2014; Costa, de Rose, & de Souza, 2009; Felipe, Rocca, Postalli, & Domeniconi, 2011; Oshiro, de Souza, & Costa, 2012).

Antoniazzi et al. (2014), trabalhando com crianças pré-escolares em tarefas de exclusão, demonstraram que a exposição prévia aos estímulos parece deteriorar o desempenho dos participantes quando o responder por exclusão é exigido. As autoras argumentam que essa exposição prévia diminui o efeito de novidade do estímulo, fator necessário para o responder por exclusão. É possível sugerir que o treino de identidade utilizado no presente experimento pode ter influenciado negativamente nas tarefas de responder por exclusão, diminuindo o efeito de novidade do estímulo de comparação a ser escolhido nas tentativas que possibilitavam o responder por exclusão.

Ainda como forma de entender os erros ocorridos nas tentativas que possibilitavam o responder por exclusão, uma opção de interpretação é que a taxa de reforçamento correlacionado ao controle de estímulos exerce influência sobre a resistência à mudança de uma contingência (Nevin, 1992). No presente experimento, no Passo 1 somente B1 e B4 eram S+. No Passo 2, de seis tentativas, em quatro delas estes mesmos estímulos eram S+. Nota-se, portanto, que há uma taxa maior de reforços às escolhas ao B1 ou B4 do que os demais estímulos. Esses dados parecem corresponder às discussões sobre a teoria do *momentum* comportamental (*behavioral momentum*), uma vez que esta estabelece relações entre a taxa de resposta e a resistência à mudança quando o contexto se altera (Dube, Ahaern, Lionello-deNolf, & McIlvane, 2009; Dube & McIlvane, 2002; Nevin, 1992). Os erros cometidos nas primeiras tentativas do responder por exclusão, ou seja, momento em que o estímulo B1 ou B4 não mais eram a escolha correta podem ser explicados pelo fato de que sua escolha foi reforçada numa frequência maior quando comparada as demais opções de escolha.

Também relacionado ao responder por exclusão, estudos buscaram investigar a quantidade mínima de exposição necessária para que o responder por exclusão pudesse gerar o

aprendizado de novas relações condicionais. Battaglini et al. (2013) obtiveram resultados condizentes com os achados de Domeniconi et al. (2007), fortalecendo a necessidade de mais de uma exposição a tentativas de sondas de aprendizagem após o responder por exclusão ser demonstrado. Cada condição de ensino no presente experimento apresentou quatro tentativas em que o responder por exclusão era possível (i.e., tentativas dos Tipos III e VI no Passo 2). No entanto, diferentemente daquilo que ocorre na maioria desses experimentos, todas essas tentativas eram reforçadas. Portanto, uma nova variável foi investigada nesse contexto: não a quantidade de exposição às tentativas de responder por exclusão, mas o fato de essas tentativas serem reforçadas ou não. A participante JOA obteve 100% de acertos nas tentativas Tipo V e VI em ambas as condições de ensino. Além disso, os participantes FEO e MEY obtiveram 100% de acertos nesses mesmos Tipos de tentativas nas Condições *Fading*+exclusão e Exclusão, respectivamente. Assim sendo, no presente experimento, a reduzida quantidade de exposição a tentativas de responder por exclusão com a utilização de reforçamento diferencial parece ter sido suficiente para promover a aprendizagem das relações condicionais.

A Tabela 4 indica que quatro dos seis participantes cometeram erros no Bloco 4 do Passo 2 na Condição *Fading*+exclusão. Nesse bloco havia a possibilidade de o participante responder por exclusão, porém também é necessário considerar que se tratava do único momento em que o componente visual estava completamente ausente nesse passo. Assim, a incidência de erros nesse bloco parece indicar que as escolhas dos participantes nos blocos anteriores estavam sob controle quase que exclusivo do componente visual do estímulo-modelo. Portanto, a transferência de controle do componente visual para o componente auditivo do estímulo-modelo parece não ter ocorrido para esses participantes. Além disso, a Tabela 6 mostra que, no total foram 12 escolhas ao S- nas tentativas do tipo V e VI na condição de Exclusão e 11 escolhas ao S- nos mesmos tipos de tentativas na condição de *Fading*+exclusão, que são as tentativas que avaliaram a aprendizagem por exclusão, sem consequências diferenciais e sem repetição de blocos por aparecerem somente no passo de teste. Embora o treino das relações tenha gerado uma quantidade maior de erros na condição de Exclusão, os desempenhos nas tarefas de aprendizagem foram equiparados em ambas as condições (12 erros em Exclusão e 11 erros em *Fading*+exclusão). A frequência de erros inferior na condição de *Fading*-exclusão nos passos de treino pode ter acontecido devido à presença do componente visual como pista auxiliar. No momento em que o estímulo-modelo é puramente auditivo, os desempenhos entre as condições se tornam semelhantes.

Uma vez mais, esses resultados podem estar relacionados ao Treino de Identidade. Propor uma tarefa na qual a emissão da escolha correta dependa de uma relação de identidade visual entre estímulo-modelo e S+ certamente tem o efeito de salientar a importância dessa fonte de controle para a realização da tarefa. É bastante provável que essa mesma fonte de controle continue a determinar as escolhas dos participantes em momentos posteriores do procedimento. O conceito de topografias de controle de estímulos (Dube, 1996; Dube & McIlvane, 2002; McIlvane, Serna, Dube, & Stromer, 2000) enfoca justamente situações nas quais diferentes fontes de controle, estabelecidas de forma intencional ou incidental, controlam o responder dos participantes em momentos distintos nos procedimentos de ensino.

Vale ressaltar que os estímulos auditivos utilizados no presente experimento eram compostos por palavras dissílabas do tipo consoante-vogal. De Souza et al. (2013) realizaram um estudo de ensino de relações condicionais auditivo-visuais em tarefas de MTS com *fading* com crianças usuárias de IC. Neste estudo, as autoras optaram por utilizar palavras dissílabas, com a atenção nas diferenças entre os estímulos como forma de aumentar a probabilidade de

discriminação entre os estímulos e, portanto, aumentar a frequência de respostas de seleção corretas. Por exemplo, utilizaram as palavras “lixo”, “ovo” e “boca” como os estímulos-modelo A1, A2 e A3, respectivamente. Embora tal estudo tivesse como foco o ensino do comportamento ecóico e de nomeação, as autoras argumentam que a escolha dos estímulos nas tarefas de ensino pode ter sido relevantes para os resultados, no sentido de facilitar as escolhas, indo além do procedimento adotado. Os estudos com crianças usuárias de IC têm utilizado palavras dissílabas e/ou trissílabas. Embora o controle exercido nesta pesquisa tenha sido somente a extensão da palavra (todas dissílabas), outros controles não exercidos não pareceram ser determinantes para os resultados encontrados ao considerar que todos os participantes foram capazes de atingir os critérios de aprendizagem para todas as relações ensinadas. Estudos futuros poderiam controlar de forma sistemática os estímulos auditivos utilizados, a fim de eliminar a dúvida sobre se o desempenho do participante foi modulado pelo grau de facilidade/dificuldade em discriminar o estímulo auditivo a partir de sua estrutura e das diferenças de sons das palavras ou se tal desempenho foi devido a estrutura da tarefa de ensino propriamente dita. Considerando o valor da resposta de observação para participantes com desenvolvimento atípico, o que inclui usuários de IC (Tomanari, 2009), tal variável parece relevante.

As considerações feitas até o momento parecem indicar que estudos futuros que propusessem a comparação entre procedimentos de ensino poderiam excluir o treino de identidade ou, então, propor mudanças para evitar as questões até aqui colocadas. Algumas possibilidades seriam: realizar o treino de identidade com estímulos diferentes daqueles que serão utilizados nas relações auditivo-visuais para evitar o efeito de redução do controle pela novidade (Antoniazzi et al., 2014) e também diminuir a quantidade de tentativas, bem como o critério de aprendizagem para evitar que essa fonte de controle seja salientada de forma exagerada (Dube, 1996; Dube & McIlvane, 2002; McIlvane, Serna, Dube, & Stromer, 2000).

Procedimentos de ensino de relações arbitrárias, especialmente as de interesse do desenvolvimento da linguagem, são de valor considerável ao se tratar da população de usuários de IC. Historicamente, o desenvolvimento de tal repertório requer especificidades no ensino devido ao caráter igualmente específico de como os estímulos auditivos são recebidos e percebidos por essa população. A associação do *fading* às tarefas de exclusão parece promover uma diminuição de erros durante as fases de treino das relações. Embora o desempenho seja relativamente equiparável entre ambas as condições quando as relações são testadas, um procedimento de ensino que gere menos erros em seu percurso certamente é de grande valor para a investigação e desenvolvimento das condições que determinam o aprendizado de um repertório tão relevante. Quaisquer avanços no sentido de identificar contingências que favoreçam a aprendizagem e, portanto, o desenvolvimento de tecnologias de ensino é recomendável.

REFERÊNCIAS

- Almeida-Verdu, A. C. M., Huziwarra, E. M., de Souza, D. G., de Rose, J. C., Bevilacqua, M. C., Lopes Jr., J., Alves, C. O., & McIlvane, W. J. (2008). Relational learning in children with deafness and cochlear implants. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 89(3), 407–424. DOI:10.1901/jeab.2008-89-407
- Almeida-Verdu, A. C. M., Matos, F. O., Battaglini, M. P., Bevilacqua, M. C., & de 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. ISSN 1413-389X

- Anastácio-Pessan, F. L., Almeida-Verdu, A. C. M., de Souza, D. G., & Bevilacqua, M. C. (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(2), 365-377.
- Antoniazzi, M., Domeniconi, C., & Schmidt, A. (2014). Efeito da pré-exposição ao objeto no desempenho por exclusão e na aprendizagem da relação nome-objeto. *Acta Comportamental*, 22(1), 23-36. ISSN 0188-8145
- Barbosa, B. F., Gomes, G. F., Costa, A. R. A., & Schmidt, A. (2015). Aprendizagem de discriminação auditivo-visual a partir de uma única tentativa de exclusão com objetos tridimensionais. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, XVII(3), 22-37. ISSN 1982-3541
- Battaglini, M. P., Almeida Verdu, A. C. M., & Bevilacqua, M. C. (2013). Aprendizagem via exclusão e formação de classes de equivalência em crianças com deficiência auditiva e implante coclear. *Acta Comportamental*, 21(1), 20-35. ISSN 0188-8145
- Cedro, A. M., Passarelli, A. C. P., & Huziwar, E. M. (2014). Um panorama de estudos nacionais sobre aquisição de nomeação em procedimentos com equivalência de estímulos e usuários de implante coclear. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 10(1), 84-96. DOI: 10.18542/rebac.v10i1.2552
- Cippola, N. S., Domeniconi, C., & Machado, A. (2014). Responding by exclusion in temporal discrimination tasks. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 101(2), 215-219. DOI: 10.1002/jeab.71
- Costa, A. R. A., de Rose, J. C. C., & de Souza, D. G. (2009). Interferência de variáveis de contexto em sondas de exclusão com substantivos e verbos novos. *Acta Comportamental*, 18(1), 35-54. ISSN 0188-8145
- Dancey, C. P., & Reidy, J. (2006). *Estatística sem matemática para psicologia* (3ª. ed.). Porto Alegre: Artmed. ISBN 9788565848114
- de 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 Comportamental*, 21(3), 325-339. ISSN 0188-8145
- Dixon, L. S. (1977). The nature of control by spoken words over visual stimulus selection. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 27(3), 433-442. DOI: 10.1901/jeab.1977.27-433
- Domeniconi, C., Costa, A. R. A. da, de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (2007). Responder por exclusão em crianças de 2 a 3 anos em uma situação de brincadeira. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 20, 342-350.
- Dube, W. V. (1991). Computer software for stimulus control research with Macintosh computers. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 9, 28-39.
- Dube, W. V. (1996). Teaching discrimination skills to persons with mental retardation. Em: C. Goyos, M. A. Almeida, & D. G. de Souza (Orgs.), *Temas em Educação Especial* 3 (1ª. ed., pp. 73-96). São Carlos: EDUFSCar.
- Dube, W. V., Ahearn, W. H., Lionello-DeNolf, K., & McIlvane, W. J. (2009). Behavioral momentum: Translational research in intellectual and developmental disabilities. *The Behavior Analyst Today*, 10(2), 238-253.
- Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (2002). Reinforcer rate and stimulus control in discrimination reversal learning. *The Psychological Record*, 52, 405-416.

- Felippe, L., Rocca, J. Z., Postalli, L. M. M., & Domeniconi, C. (2011). Ensino de palavras retiradas de livros de histórias infantis por meio do procedimento de exclusão. *Temas em Psicologia, 19*(2), 563–578. ISSN 1413-389X
- Golfeto, R. M., & de Souza, D. G. (2015). Sentence production after receptive and echoic training by prelingually deaf children who use cochlear implants. *Journal of Applied Behavior Analysis, 48*(2), 363-375.
- McIlvane, W. J., Serna, R. W., Dube, W. V. & Stromer, R. (2000). Stimulus control topography coherence and stimulus equivalence: Reconciling test outcomes with theory. Em: J. C. Leslie & D. Blackman (Eds.), *Experimental and applied analysis of human behavior* (pp. 85-110). Reno: Context Press.
- Nevin, J. A. (1992). An integrative model for the study of behavioral momentum. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 57*(3), 301–316.
- Oliveira, S. R. (2013). *Avaliação de fala de usuários de implante coclear após ensino de relações modelo articulatório / figura e palavra falada / figura*. Universidade Federal de São Carlos.
- Oshiro, C. K. B., de Souza, D. G., & Costa, A. R. A. (2012). Responder por exclusão a partir de uma linha de base de discriminações condicionais visuais. *Revista Brasileira de Análise Do Comportamento, 2*(2), 251–276. DOI:10.18542/rebac.v2i2.816
- Sidman, M., & Stoddard, L. T. (1967). The effectiveness of fading in programming a simultaneous form discrimination for retarded children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 10*(1), 3–15. DOI: 10.1901/jeab.1967.10-3
- Stoddard, L. T., de Rose, J. C., & McIlvane, W. J. (1986). Observações curiosas acerca do desempenho deficiente após a ocorrência de erros. *Psicologia, 12* (1), 1-18.
- Terrace, H. S. (1963a). Discrimination learning with and without “errors”. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 6*(1), 1–27. DOI: 10.1901/jeab.1963.6-1
- Terrace, H. S. (1963b). Errorless transfer of a discrimination across two continua. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 6*(2), 223–32. DOI: 10.1901/jeab.1963.6-223
- Terrace, H. S. (1974). On the nature of non-responding in discrimination learning with and without errors. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 22*(1), 151–159. DOI: 10.1901/jeab.1974.22-151
- Tomanari, G. Y. (2009). Resposta de observação: uma reavaliação. *Acta Comportamental, 17* (3), 259- 277.

Received: February, 23, 2017

Accepted: July, 03, 2017