

Ensino de Discriminações Condicionais e Cópia como requisitos para Leitura em Jovens com Síndrome de Williams

Teaching Conditional Discriminations and Copying as Reading Requirements in Young People with Williams Syndrome

 LETÍCIA REGINA FAVA^{1,4}

 FERNANDO DEL MANDO LUCCHESI²

 NATALIA FREITAS ROSSI^{3,4}

 DEISY DAS GRACAS DE SOUZA^{1,4}

¹UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCAR)

²UNIVERSIDADE PAULISTA (UNIP - BAURU)

³UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP - MARÍLIA)

⁴INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA SOBRE
COMPORTAMENTO, COGNICÃO E ENSINO

Resumo

A Síndrome de Williams (SW) é uma condição genética resultante da microdeleção de aproximadamente 20 genes na região 7q11.23. A literatura relata dificuldades de aprendizagem e atraso na aquisição da leitura em pessoas com essa síndrome. No entanto, poucos estudos abordaram o ensino da leitura e seus pré-requisitos para pessoas com SW. Esse estudo teve como objetivo avaliar o desempenho dos participantes em tarefas de discriminação condicional de identidade, discriminação condicional arbitrária (relações estímulo-estímulo) e discriminações simples (cópia sob controle de texto - relação estímulo-resposta), que são requisitos para a aquisição da leitura. Participaram deste estudo dois indivíduos com SW com idades de 8 (P2) e 12 anos (P1). Eles foram avaliados em Leitura e Escrita (*Avaliação da Rede de Leitura e Escrita* - Escala ARLE), compreensão auditiva (Teste de Vocabulário por Imagem *Peabody* - PPVT), cognição (Escala de Inteligência Wechsler para Crianças - WISC III) e desempenho acadêmico (Teste do Desempenho Escolar - TDE). De acordo com a avaliação inicial, os participantes não liam e obtiveram escores baixos ou intermediários nas três tarefas que foram alvo de ensino. Ambos completaram as atividades de ensino em 9 e 16 sessões, com acertos superiores a 90% na maioria dos blocos de tentativas e com decréscimo progressivo nos erros ao longo das sessões. Os resultados mostraram que os participantes se beneficiaram do ensino. A programação cuidadosa e o ensino sistemático podem contribuir para desenvolver repertórios pré-requisito para a aprendizagem simbólica em pessoas com SW ou com outros atrasos de desenvolvimento.

Palavras-chave: leitura, ensino de discriminações condicionais, Síndrome de Williams.

Abstract

Williams Syndrome (WS) is a genetic condition resulting from the microdeletion of approximately 20 genes in the 7q11.23 region. The literature reports learning difficulties and delay in reading acquisition in people with this syndrome. However, few studies address the teaching of reading and its prerequisites for people with WS. This study aimed to evaluate the performance of participants in conditional identity detection tasks, arbitrary conditional proof (stimulus-stimulus relationships) and simple discriminations (copying under text control - stimulus-response relationship), which are requirements for the acquisition of the reading. Two individuals with SW aged 8 (P2) and 12 years (P1) participated in this study. They were assessed in Reading and Writing (Reading and Writing Network Assessment - ARLE Scale), listening comprehension (Peabody Picture Vocabulary Test - PPVT), cognition (Wechsler Intelligence Scale for Children - WISC III) and academic performance (School Performance Test - TDE). According to the initial evaluation, the participants did not read and obtained low or intermediate scores in the three tasks that were the target of teaching. Both completed the teaching activities in 9 and 16 sessions, with correct answers above 90% in most blocks of trials and with a progressive decrease in errors over the sessions. The results appreciated that the participants benefited from the teaching. Careful programming and systematic teaching can contribute to developing prerequisite repertoires for lived learning in people with WS or with other developmental delays.

Keywords: reading, teaching conditional discriminations, Williams Syndrome.

Nota: Este estudo é parte do programa de pesquisas do INCT-ECCE, apoiado pela FAPESP (Processo no. 2014/50909-8), pelo CNPq (Processo no. 465686/2014-1) e pela CAPES (Processo no. 88887.136407/2017-00). Financiamento: bolsa de doutorado CAPES da primeira autora.

✉ leticiarfava@gmail.com

DOI: [HTTP://DX.DOI.ORG/10.18542/REBAC.V19i1.14939](http://dx.doi.org/10.18542/REBAC.V19i1.14939)

Os comportamentos de ler e escrever são fundamentais para a aquisição de conhecimentos, participação das pessoas em sociedades letradas, inserção no ambiente de trabalho e autonomia nas atividades diárias (Castles et al., 2018; Mervis et al., 2021). É indiscutível que o processo de alfabetização é de extrema importância, e deve-se buscar continuamente novas formas de garantir seu sucesso (de Rose, 2005).

Dificuldades na aprendizagem de leitura podem ser resultado de ensino inadequado, porém algumas populações específicas apresentam perfil neurobiológico e funcional atípico constituídos por prejuízos cognitivos, de linguagem e comportamentais que impactam de forma negativa a aprendizagem da leitura e da escrita. Este é o caso dos indivíduos que apresentam Transtornos do Neurodesenvolvimento cuja etiologia pode ser multifatorial como o Transtorno do Espectro Autista (Gomes & de Souza, 2016; Millan & Postalli, 2019) ou genética, como ocorre nas síndromes de Down (Barby et al., 2017; Cardoso-Martins & da Silva, 2008) e de Williams (Mervis, 2009; Richter et al., 2022).

O foco deste trabalho incide sobre indivíduos com síndrome de Williams (SW), de etiologia genética causada por uma microdeleção na região cromossômica 7q11.23 e que, apesar de relativamente rara, tem sido estudada extensivamente ao longo dos anos pelo seu perfil neuropsicológico específico, caracterizado pelas discrepâncias entre habilidades verbais e não-verbais (Mervis et al., 2000; Pani et al., 1999).

Medidas de quociente intelectual que indicam prejuízos leves a moderados com superioridade em tarefas verbais em comparação com defasagens nas tarefas visuoespaciais, associados ao comportamento falante e super sociável, têm sido tomadas como indicadores de que a linguagem e a cognição social eram domínios desenvolvimentais íntegros nesta síndrome (Mervis et al., 2000; Rossi & Giacheti, 2017). Entretanto, com a realização de estudos interdisciplinares, utilizando avaliações neuropsicológicas e de linguagem mais abrangentes, tem sido possível identificar dificuldades importantes que impactam na interação e uso social da linguagem, bem como perfil neuropsicológico distinto entre pessoas com a síndrome que requerem diferentes demandas e focos de intervenções (Miezah et al., 2020).

No campo da linguagem, embora indivíduos com SW possam apresentar habilidades mais robustas em vocabulário concreto e habilidades fonológicas da fala, suas principais dificuldades linguísticas são de natureza semântica e pragmática (Kozel et al., 2021; Mervis & Becerra, 2007; Pinheiro et al., 2010; Pinheiro et al., 2011), com prejuízos importantes no seguimento de regras conversacionais e na manutenção temática (Laws & Bishop, 2004; Rossi et al., 2007; Rossi & Giacheti, 2017).

No que se refere à aquisição de habilidades escolares, especialmente em leitura e escrita, tem sido documentado que a população com SW apresenta desafios importantes (de Magalhães et al., 2021; Mervis et al., 2021; Mervis et al., 2022). Além de prejuízos nas habilidades linguísticas necessárias para a compreensão da leitura (Diez-Itza et al., 2022; Richter et al., 2022), indivíduos com SW demonstram déficits na memória de trabalho (Meyer-Lindenberg et al., 2006; Sampaio et al., 2016) e são altamente suscetíveis a interferências e discriminação pobre de estímulos durante a realização de tarefas (Sampaio et al., 2008).

Uma possível fonte para a dificuldade na aprendizagem de leitura é a natureza simbólica do que tem que ser aprendido, isto é, relações arbitrárias entre palavras faladas, palavras escritas e seus referentes. Ler e escrever são compreendidos como comportamentos complexos que são estabelecidos e mantidos por contingências de reforço que definem suas relações com o ambiente (de Rose, 2005; Sidman, 1971, 1994; Stromer et al., 1992). Apesar desses comportamentos operantes serem funcionalmente independentes entre si (Skinner, 1957), eles devem se integrar para um bom desempenho nas habilidades de leitura e escrita.

Quando o indivíduo aprende relações arbitrárias com estímulos como textos, figuras, objetos e outros eventos, e as relações têm as propriedades de equivalência, pode-se afirmar que ele apresenta funcionamento simbólico (Sidman, 1994, 2000). O modelo operacional de comportamento simbólico é

descrito pelo paradigma de relações de equivalência entre estímulos e entre estímulos e respostas (Sidman, 2000; Sidman & Tailby, 1982).

Uma clássica aplicação do paradigma de equivalência entre estímulos ao ensino de leitura foi desenvolvida por de Rose e colaboradores (1989, 1996a) com a criação do currículo *Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos* (ALEPP). Esse currículo apresenta particularidades favoráveis ao estabelecimento da aprendizagem simbólica de leitura e escrita, guiadas pelos princípios da programação de contingências de ensino, tais como: a individualização do ensino; a divisão de repertórios em unidades pequenas; a possibilidade de repetir as tarefas de ensino; o fornecimento de consequências diferenciais e imediatas no decorrer das tentativas de ensino; a adaptação do conteúdo ao repertório de entrada do participante (de Souza & de Rose, 2006); o ensino por meio de tentativas discretas com uso de unidades moleculares de palavras, que permitem a recombinação em palavras novas, para além do ensino direto (de Rose 2005; de Souza & de Rose, 2006).

Embora as atividades de ensino do Módulo inicial do ALEPP sejam planejadas para não leitores, tem-se encontrado indivíduos que apresentam dificuldades em atingir os critérios nas tarefas iniciais desse currículo (Melo et al., 2021), incluindo indivíduos com SW, o que sugere a necessidade de atividades de ensino específicas para o estabelecimento de habilidades precursoras, para o posterior ensino da leitura.

O objetivo deste estudo foi desenvolver um programa informatizado denominado Programa de Ensino de Discriminações Condicionais e Cópia, planejado para favorecer a aprendizagem de: (1) relações de identidade entre palavras impressas; (2) relações arbitrárias entre palavras ditadas e figuras; e (3) cópia de palavras escritas. Esse programa foi criado para ser utilizado com dois jovens diagnosticados com a Síndrome de Williams que apresentavam dificuldades em comportamentos considerados pré-requisitos para a aprendizagem de leitura.

MÉTODO

Participantes

Participaram da pesquisa dois estudantes do sexo masculino, um com 12 anos (P1) e outro com 8 anos (P2) no início da pesquisa. Ambos apresentavam diagnóstico confirmado da SW por meio de avaliação genética clínica e exame citogenético molecular pela técnica de Hibridização *in situ* por Fluorescência (FISH). P1 e P2 frequentavam o Ensino Fundamental em escolas da Rede Municipal, sendo indicados, inicialmente, pela Associação Brasileira de Síndrome de Williams e, posteriormente, pela Secretaria de Educação Especial de uma cidade do interior de São Paulo. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos - CAAE: 79895217.0.0000.5504.

A Tabela 1 apresenta informações referentes aos participantes do estudo. Os participantes cursavam o 3º (P2) e o 6º (P1) ano do Ensino Fundamental. Quanto ao repertório de entrada, avaliado pela Avaliação da Rede de Leitura e Escrita - ARLE (de Rose et al., 1996b), verifica-se que ambos apresentaram 100% de acertos em tarefas de identidade de figuras (BB) e na nomeação de figuras (BD); contudo, ambos obtiveram escores intermediários nas tarefas de identidade de palavras impressas (CC) e de cópia (CE) e não conseguiram ler palavras isoladas (CD). Quanto à compreensão auditiva ou linguagem receptiva, ambos apresentaram idade equivalente à de crianças com idade cronológica próxima de 4 anos (Teste de Vocabulário por Imagem *Peabody* - PPVT; Dunn & Dunn, 1981), com repertórios avaliados como muito rebaixados para a idade (Teste de Vocabulário por Figuras USP - TVfusp; Capovilla, 2011). Do mesmo modo, os escores no Teste do Desempenho Escolar (TDE; Stein, 1994) ficaram muito abaixo do esperado para a idade (5 em 119 e 4 em 73) e a Escala de Inteligência Wechsler para Crianças (WISC III; Wechsler, 2002) indicou repertórios muito inferiores nos coeficientes de inteligência verbal, de execução e total para ambos os participantes.

Os participantes apresentaram sucesso na nomeação de figuras na ARLE inicial, mas enfrentaram dificuldades no início do programa de ensino pelo Módulo 1 do ALEPP. P1 e P2 não obtiveram 100% de acertos na tarefa de nomeação de figuras na unidade inicial e apresentaram pontuações intermediárias na tarefa de emparelhamento com o modelo que utilizava palavras

impressas como estímulos de comparação (AC). Em vista dessa observação, foram selecionados para realizar o programa de ensino.

Apesar dessas limitações nos escores, ambos os participantes apresentavam fala compreensível e facilidade para se expressarem sobre o modo que se sentiam (animados, motivados, cansados, etc), iniciativa para criarem assuntos com a pesquisadora e conduta colaborativa durante o processo de avaliação e de intervenção. Porém, ambos se distraíam com frequência durante as tarefas. Era comum os participantes começarem a conversar sobre seus desenhos animados favoritos, atividades de casa que realizariam no dia, matérias que aprendiam na sala de aula, dentre outros assuntos.

Tabela 1.

Idade, Sexo e Escolaridade dos Participantes e de seus Desempenhos em Instrumentos de Avaliação

Participantes	Idade (anos)	Sexo	Escolaridade	ARLE inicial (%)					PPVT	TVfusp	TDE	WISC III			
												Quoeficiente de inteligência (QI)			
				BB	CC	AB	CE	CD				Verbal	Execução	Total	Classificação
P1	12	Masc.	6º ano	100	87	100	27	0	3:11	Muito rebaixado	5 (119)	55	<45	<50	Muito inferior
P2	8	Masc.	3º ano	100	53	100	47	0	3:9	Muito rebaixado	4 (73)	61	56	55	Muito inferior

Local, instrumentos e equipamentos

Com P1, os procedimentos de avaliação e de ensino foram realizados na sala de informática da sua escola. Com P2, apenas a etapa de avaliação foi realizada na sala de informática de sua escola; devido à sua baixa frequência escolar, a fase de aplicação dos procedimentos de ensino foi realizada na residência do participante. As sessões foram realizadas três vezes por semana com duração de 30 minutos com ambos os participantes.

Para a aplicação das tarefas de ensino foi utilizado um notebook *Samsung ATIV Book 2* (NP270E5G-KD1BR), equipado com um *mouse* e um gravador de voz (utilizado nas tarefas de leitura oral).

Para avaliação da leitura, foi utilizada a ARLE (de Rose et al., 1996b). Com o intuito de identificar a compreensão de vocabulário receptivo dos participantes, foi usado o PPVT (Dunn & Dunn, 1981). Para analisar as habilidades de leitura de palavras, escrita do nome próprio e de palavras isoladas de um contexto, e em aritmética, foi utilizado o TDE (Stein, 1994). Visando identificar e classificar o vocabulário receptivo auditivo por escolha de figuras e a expressão da fala, foi empregado o TVfusp (Capovilla, 2011), e a Escala WISC III (Wechsler, 2002) foi usada com o objetivo de avaliar a capacidade intelectual dos participantes.

O Programa de Ensino de Discriminações Condicionais e Cópia, desenvolvido e disponibilizado na plataforma GEIC (Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador; Capobianco et al., 2009), é composto por tarefas que visam estabelecer a seleção de figuras (emparelhamento com o modelo) sob controle de seus nomes ditados (AB), a identidade entre palavras impressas (CC) e a cópia de palavras impressas com resposta construída (CE - CRMTS) pela seleção de letras na tela do computador. As palavras utilizadas nas tarefas CC e CE são as mesmas dos Passos de Ensino da Unidade 1 do ALEPP.

Procedimento

O estudo empregou um delineamento de sujeito único com avaliações pré e pós intervenção para investigar o efeito da aplicação do programa de ensino de relações precursoras na aprendizagem de leitura.

A coleta de dados teve início com a aplicação do ARLE (inicial), que tinha como objetivo avaliar o desempenho dos participantes em habilidades de leitura e escrita antes do programa de ensino. Esse instrumento serviu como linha de base para comparar os resultados obtidos após a intervenção. Além da ARLE, foram utilizados outros instrumentos de avaliação, incluindo o PPVT, TVfusp, TDE e WISC III.

Após a coleta dos dados iniciais, o programa de ensino foi aplicado aos participantes. Após a conclusão do programa de ensino, os participantes foram submetidos novamente à ARLE (final). Essa avaliação pós-intervenção permitiu comparar o desempenho dos participantes antes e depois da realização do programa de ensino.

O Programa de Ensino de Discriminações Condicionais e Cópia tinha suas atividades organizadas em cinco blocos, e cada um deles incluía três tentativas AB (seleção de figuras diante do estímulo auditivo), três tentativas CC (identidade de palavras) e três tentativas CE (cópia de palavras impressas), sendo as tarefas CE e CC alternadas entre si. As palavras utilizadas nessas tarefas eram: bolo, tatu e vaca (bloco 1), bico, mala e tubo (bloco 2), pipa, cavalo e apito (bloco 3), luva, tomate e vovô (bloco 4) e muleta, fita e pato (bloco 5). A Tabela 2 apresenta uma visão geral do bloco 1. Os demais blocos apresentavam a mesma sequência de tentativas, instruções, tipos de tarefas, número de tentativas programadas e destino em casos de acerto ou erro, diferenciando-se apenas quanto às palavras empregadas em cada um deles.

Nas tentativas do tipo AB, o estímulo modelo era uma palavra ditada (o nome de uma cor) e os estímulos de comparação consistiam em três triângulos nas cores amarelo, vermelho e azul, um dos quais correspondia à palavra ditada (comparação correta). O comportamento de escolher a opção correta era seguido por consequência de acerto com estímulos auditivos como "*certo*", "*correto*", "*parabéns*", "*muito bem*"; se o participante apontasse um triângulo com a cor que não correspondia à palavra ditada, era apresentada a consequência de erro "*não, não é*" e o participante tinha a oportunidade de escolher novamente; a tentativa continuava em vigor até que fizesse a escolha da alternativa correta.

Nas tentativas do tipo CC, o estímulo modelo era uma palavra impressa e os estímulos de comparação eram três palavras impressas, sendo uma delas igual ao modelo. As respostas eram seguidas por consequências imediatas (de acerto ou de erro, a depender da escolha do participante).

Nas tentativas CE, o estímulo modelo consistia em uma palavra impressa e os estímulos de comparação eram as letras que compunham aquela palavra, dispostas na parte inferior da tela. A resposta requerida consistia em selecionar as letras em sequência, usando o *mouse*. Essa tarefa é denominada emparelhamento com o modelo com resposta construída (*matching-to-sample with constructed response* - CRMTS; Dube et al., 1991). Cada letra

selecionada era deslocada para a área da tela abaixo do modelo, de modo que o aluno podia conferir se sua resposta estava ou não igual ao modelo. Se a resposta de completar a palavra estivesse incorreta, era apresentado o estímulo auditivo como consequência de erro “*não, não é*” e o procedimento prosseguia para a próxima tentativa.

Tabela 2.

Sequência de Atividades do Programa de Ensino de Discriminações Condicionais e Cópia, Tipos de Relações Ensinadas e Palavras utilizadas no Bloco Inicial

Bloco	Instruções e palavras	Relações	Tipos de tarefas	Número de tentativas programadas	Destino	
					Erro = 0	Erro > 0
1	Aponte -----	AB	Seleção de figuras	3	Avança para a próxima tentativa e ao final das tentativas avança para o próximo bloco	Repete a tentativa
	Aponte a igual (bolo, tatu, vaca)	CC	Identidade de palavras impressas	3		
	Escreva igual (bolo, tatu, vaca)	CE	Cópia por composição	3		

Nota. Em cada bloco os tipos de tentativas eram iniciados pelas três tarefas AB, seguidas das relações CC e CE alternadas entre os três tipos de tarefas, sendo três tentativas de cada relação para cada palavra. Os demais blocos eram idênticos, variando apenas as palavras utilizadas em cada um deles

O procedimento utilizado permitia avançar para a próxima tentativa somente após o aluno apresentar a resposta correta. Somente após a conclusão de um bloco o procedimento avançava para o seguinte, até que o quinto bloco fosse concluído. O procedimento era encerrado quando o aluno alcançava 100% de acertos em todas as tarefas dos cinco blocos, na mesma sessão.

RESULTADOS

Os dois participantes concluíram as etapas previstas neste estudo, incluindo as avaliações e o programa de ensino. A Figura 1 apresenta a porcentagem de acertos de P1 e P2 nas tarefas de avaliação por meio da ARLE (inicial e final), realizadas antes e depois da aplicação do programa de ensino.

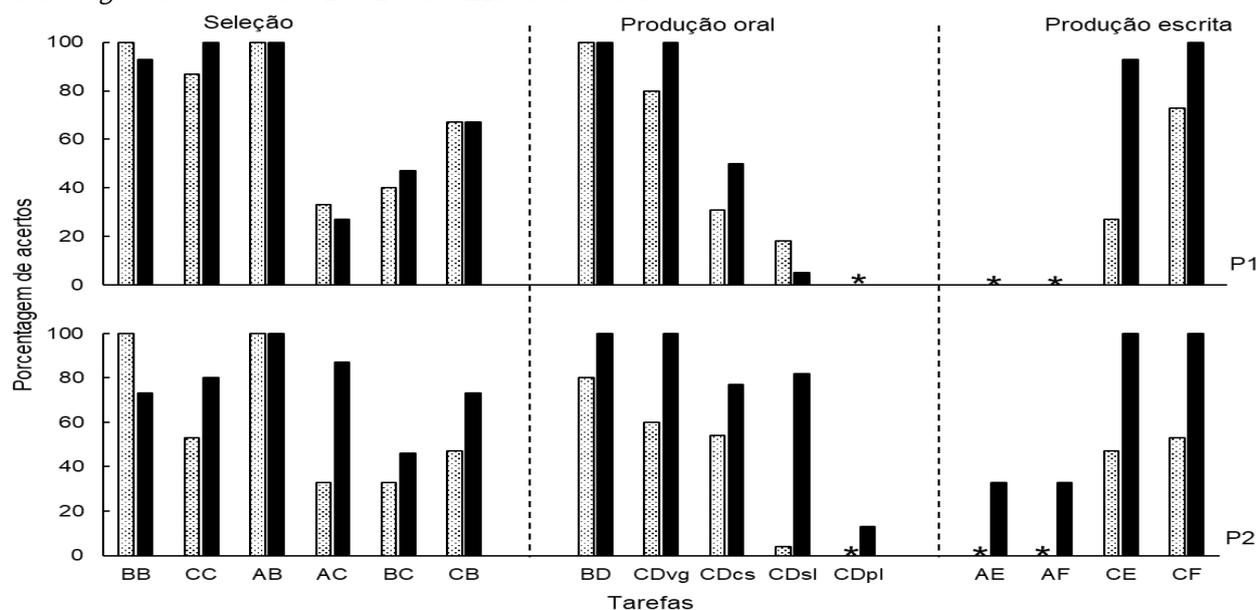
Nas tarefas de seleção apresentadas no painel esquerdo dos gráficos, ambos os participantes apresentaram boa precisão na ARLE inicial (barras cinzas) em tarefas que envolviam figuras, mas desempenho intermediário e baixo em tarefas com palavras impressas. P1 obteve a maioria dos acertos na tarefa de identidade de palavras impressas (CC), mas P2 acertou menos de 53% das tentativas. Esta foi uma das tarefas ensinadas e ambos os participantes apresentaram escores mais elevados na reavaliação após o encerramento do programa de ensino (ARLE final - barras pretas): P1 alcançou 100% de acertos e P2 apresentou acertos ao redor de 80%.

A tarefa de reconhecimento de figuras (AB), tinha a função de garantir alta densidade de consequências para respostas corretas, uma vez que nessa tarefa ambos os participantes apresentaram 100% de acertos antes do ensino e mantiveram a precisão no responder na avaliação final. P2 apresentou perda de precisão nas respostas na identidade de figuras (BB) na ARLE final, mas apresentou ganhos não previstos na seleção de palavras impressas (AC), condicionalmente à palavra ditada e nas relações entre figuras e palavras escritas (BC) e *vice-versa* (CB).

Na avaliação de tarefas de produção oral (painel central), P1 obteve 100% de acertos na nomeação de figuras (BD) em ambas as medidas, enquanto P2 mostrou progresso de 80% na ARLE inicial para 100% na ARLE final. Ambos os participantes apresentaram acertos na leitura de vogais, consoantes e sílabas, com escores variáveis e menores que 100%, mas nenhum apresentou acertos na leitura de palavras (CD pl); na ARLE final, P1 teve aumento nos escores de leitura de vogais e consoantes, enquanto P2 mostrou progressos acentuados na leitura de vogais, consoantes e sílabas, além de ler algumas palavras.

Figura 1.

Porcentagem de Acertos de P1 e P2 nas ARLEs Inicial e Final



Nota. Cada barra representa um tipo de tarefa na ARLE inicial (barras hachuradas) ou na final (barras pretas). BB - identidade de figuras, CC - identidade de palavras impressas, AB - seleção de figura, AC - seleção de palavra impressa, BC - seleção de palavras diante de figura, CB - seleção de figura diante de palavra, BD - nomeação de figuras, CD vg - leitura de vogal, CD cs - leitura de consoantes, CD sl - leitura de sílabas, CD pl - leitura de palavra, AE - ditado por composição, AF - ditado manuscrito, CE - cópia por composição, CF - cópia manuscrita e * que indica que a porcentagem de acertos foi zero.

Na ARLE final, durante a avaliação de produção escrita em diferentes modalidades (AE, AF, CE e CF), P1 não escreveu corretamente as palavras ditadas, enquanto P2 obteve 33% de acertos na escrita (tanto AE quanto AF). Ambos apresentaram resultados intermediários nas tarefas de cópia. Os dois participantes apresentaram melhoras significativas no desempenho na tarefa de cópia por seleção, atingindo uma taxa de acertos em torno de 100%, tanto em CE quanto em CF, como mostra o painel à direita na Figura 1, para cada um dos participantes.

Em síntese, P1 apresentou aumento na porcentagem de acertos nas tarefas CC (identidade de palavras escritas) e CE (cópia) da primeira para a segunda avaliação pela ARLE, evoluindo de 87% para 100% de acertos na tarefa CC e de 27% para 93% na tarefa CE. P2 também demonstrou avanços, aumentando a porcentagem de acertos de 53% para 80% na tarefa CC e de 47% para 100% em CE. Porém, nenhum dos dois participantes apresentou acertos na tarefa de leitura de palavras (CD), e apenas P2 conseguiu escrever corretamente 33% das palavras ditadas; estas tarefas não foram objeto de ensino (mas foram o alvo do trabalho com esses alunos, em um estudo subsequente).

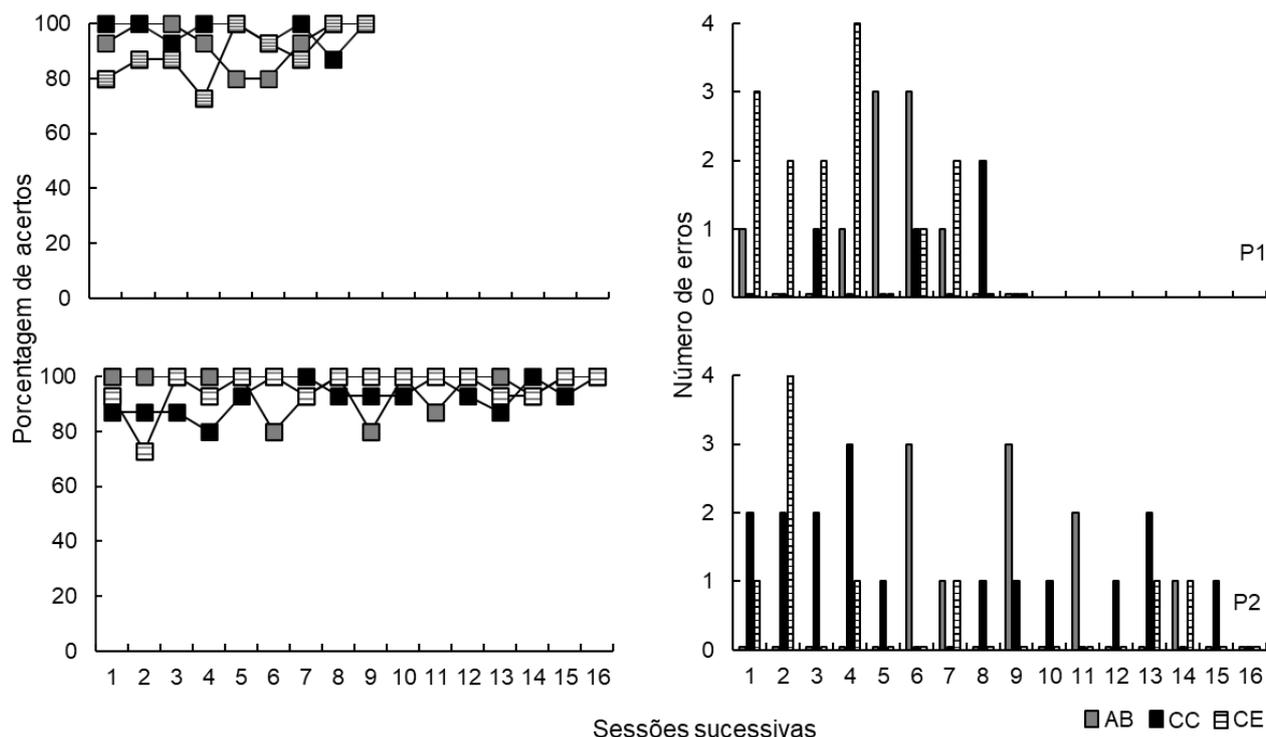
A Figura 2 apresenta a porcentagem de acertos (painéis à esquerda) e a quantidade de erros (painéis à direita) de P1 e P2 nas tarefas AB, CC e CE ao longo das sessões de ensino. Ambos os participantes apresentaram acertos na maioria das tentativas dos blocos de tarefas, uma vez que a porcentagem de acertos mais baixa foi de 73%.

Nas tarefas com acertos abaixo de 100% os participantes mostraram aumentos nas porcentagens médias de acertos ao longo das sessões de ensino, até alcançarem o critério de 100% no bloco final.

P1 realizou, nas nove sessões, 135 tentativas de cada tipo (405 somando-se os três tipos), até atingir o critério. P2 realizou no total 720 tentativas, sendo 240 tentativas de cada tipo (AB, CC e CE). A porcentagem de acertos foi calculada com base no número total de tentativas realizadas (planejadas e repetidas). Assim, P1 apresentou apenas 10,4% de erros nas tentativas de cópia - CE (14 respostas incorretas), seguidos de 3% de erros em identidade de palavras - CC (4 respostas incorretas). P2 precisou de 16 exposições ao programa. P2 mostrou maior dificuldade na tarefa CC com 7,1% em 240 tentativas desse tipo (17 erros); e apresentou 3,8% de erros nas tentativas CE (9).

Figura 2.

Porcentagem de Acertos e Número de Erros dos Participantes no Decorrer das Exposições ao Programa de Ensino



Na Figura 3 são apresentadas as curvas de frequência acumulada de tentativas de cada participante nas sessões de ensino para os tipos de tarefas AB, CC e CE. A linha tracejada representa o número programado de tentativas e a linha cheia mostra o número de tentativas efetivamente realizadas pelos participantes. O critério de 100% de acertos poderia ser alcançado com uma única aplicação do bloco, mas quanto mais as curvas acumuladas se distanciam do eixo Y, mais exposições foram necessárias para atingir o critério.

Os gráficos da Figura 3 complementam os da Figura 2 para as tarefas AB, CC e CE. Na tarefa de reconhecimento de figuras (AB), ambos os participantes acertaram todas as tentativas nas sessões iniciais (como indicado pela superposição da curva tracejada e da curva cheia), mas passaram a realizar mais tentativas que as programadas (por repetições de tentativas, em caso de erros) ao longo das sessões, voltando a um desempenho preciso nas sessões finais, quando a curva cheia se torna paralela à curva tracejada.

Nos dois tipos de tentativas que envolviam palavras escritas como estímulo modelo, P1 acertou a maior parte das tentativas de identidade de palavras impressas (CC), como mostrado pela sobreposição das duas curvas, mas apresentou dificuldades na tarefa de cópia (CE), repetindo mais tentativas do que as programadas, principalmente nas três primeiras sessões de ensino.

P2 acertou a maioria das tentativas na tarefa de cópia (CE), como mostra a curva acumulada de tentativas e demonstrou maior dificuldade na tarefa de identidade de palavras impressas (CC), com a repetição de tentativas, sobretudo a partir da quarta aplicação do programa de ensino.

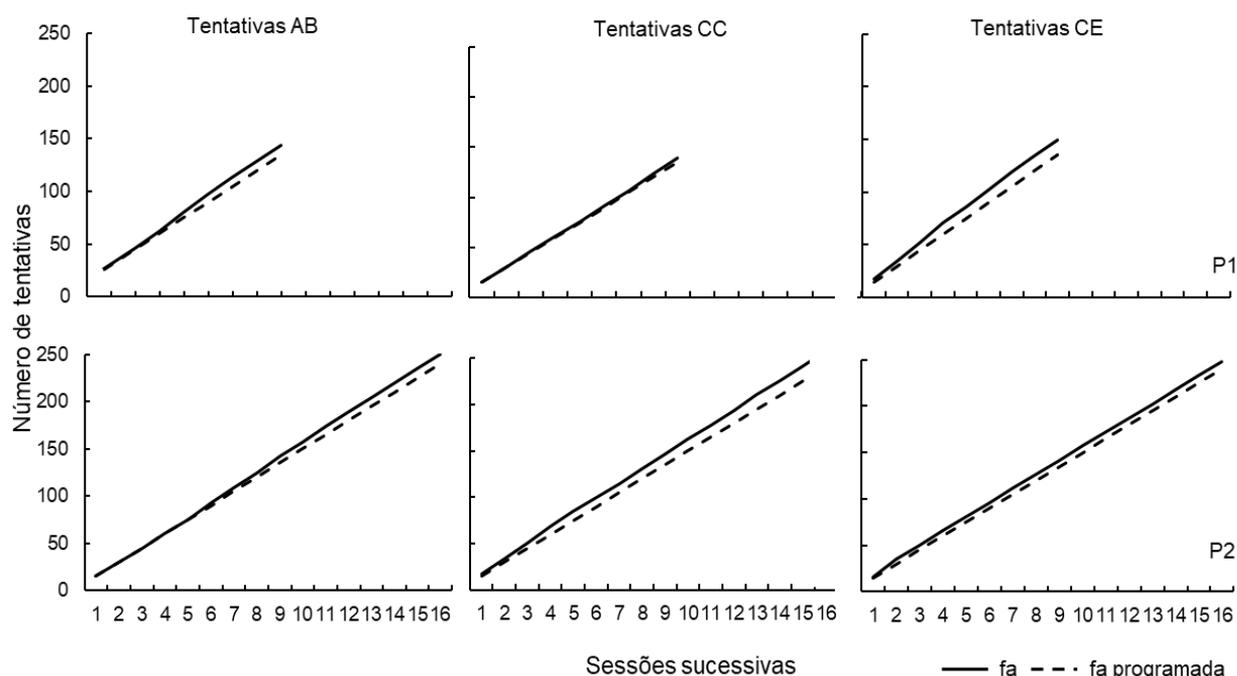
DISCUSSÃO

A presente pesquisa avaliou o desempenho de indivíduos com Síndrome de Williams em tarefas precursoras para a aquisição do comportamento de ler por meio de um programa de ensino de discriminações condicionais e de cópia de palavras.

Acerca da especificidade da população com Síndrome de Williams na aquisição de repertórios de leitura e escrita, os dados desse experimento convergem com estudos anteriores que destacavam a influência da deleção dos genes específicos na região 7q11.23 sobre déficits cognitivos e atencionais (Gombos et al., 2011) e sobre a alta suscetibilidade a interferências e discriminação pobre de estímulos durante a realização de uma tarefa (Sampaio et al., 2008). Estudos indicam os fortes prejuízos que pessoas com SW apresentam em habilidades linguísticas essenciais para a aquisição e a compreensão da leitura (Brawn et al., 2018; Mervis, 2009; Richter et al., 2022), porém, estratégias e métodos de ensino podem ser utilizados para amenizar essas desvantagens.

Figura 3.

Frequência Acumulada (fa) de Tentativas ao Longo das Exposições dos Participantes às Tarefas de Ensino



Os participantes P1 e P2 não conseguiram ler palavras impressas antes ou depois do programa de ensino (Figura 1). No entanto, apresentaram desempenhos precisos em tarefas de seleção e produção oral diante de figuras e de vogais impressas. Diante das vocalizações corretas na nomeação das figuras, descarta-se a possibilidade de uma eventual dificuldade de pronúncia como responsável pela falta de leitura de palavras; pelo contrário, vocalizar uma palavra diante da figura (e.g., figura de um bolo), mas não diante da palavra impressa (e.g., BOLO) sugere falta de controle de estímulos do texto sobre a resposta vocal (comportamento textual; cf. Skinner, 1957).

Os resultados dos dois jovens com SW nas tarefas de reconhecimento de figuras (AB), identidade de palavras impressas (CC) e na cópia de palavras impressas (CE) foram similares aos obtidos em outros estudos em que a ARLE foi utilizada para avaliar o repertório de crianças que apresentavam histórico de fracasso escolar em circunstâncias desenvolvimentais distintas, com desenvolvimento típico (de Souza et al., 2019), deficiência auditiva (Lucchesi et al., 2022) e deficiência intelectual (Benitez & Domeniconi, 2012; Muto & Postalli, 2022).

De acordo com os dados das ARLEs inicial e final apresentados na Figura 1, observa-se que os participantes apresentaram porcentagens de acertos superiores na maior parte das relações da avaliação final. P1 apresentou melhora no seu desempenho em seis tipos de tarefas, incluindo seleção de identidade com palavras inteiras (CC) e cópia a partir da seleção de letras isoladas (CE). Apesar da aparente similaridade entre essas duas tarefas (CE e CC), na cópia a seleção era feita letra a letra, enquanto, na identidade de palavras impressas, bastava selecionar a palavra inteira igual

ao modelo. Essa diferença pode sugerir, para P1, uma dificuldade em ficar simultaneamente sob controle da sequência dos elementos do modelo e dos elementos a serem selecionados na matriz de escolhas.

P2 apresentou aumento nas porcentagens de 13 das 15 relações avaliadas na ARLE. Apesar de necessitar de 16 exposições ao ensino para alcançar o critério de aprendizagem na relação CC, na avaliação final apresentou 100% de acertos na avaliação desta relação (Figura 1). É possível afirmar que o participante apresentava repertório com imprecisão na tarefa de discriminar palavras e que o procedimento foi eficaz na redução do número de erros ao final de todas as aplicações.

Ao final do programa ambos os participantes mostraram precisão não só na cópia com resposta construída (CE), mas também na cópia usando lápis e papel (CF), o que fortalece a conclusão de que o estímulo textual passou a exercer controle não só sobre a modalidade de resposta usada durante o ensino (construir a palavra selecionando as letras na tela), mas também sobre a resposta de escrever à mão, mostrando um efeito de generalização (esses escores aumentaram para 100% na ARLE final).

Pode-se sugerir que as tarefas do programa de ensino, como discriminação condicional de identidade (CC) e arbitrária (AB), assim como o operante de copiar (CE), e a rotina sistemática de observação dos estímulos requerida por essas tarefas, podem ter fortalecido o comportamento de atentar para os estímulos e realizar um rastreio cuidadoso da sequência de elementos textuais que compõem as palavras. Apesar desses progressos provavelmente terem sido influenciados pela experiência prévia de escolarização dos participantes, bem como pela continuidade da frequência escolar durante o programa, estes dados vão ao encontro de outros estudos desenvolvidos na área com população diversa (Benitez & Domeniconi, 2012; de Souza et al., 2019; Guidugli & Almeida-Verdu, 2021; Lucchesi, et al., 2022, Muto & Postalli, 2022).

A necessidade da criação de um programa que preparasse o aluno para tarefas de discriminação condicional (como as empregadas no ALEPP) evidencia que o arranjo das contingências de ensino deve ocorrer de acordo com o repertório prévio da população a ser estudada (de Rose, 2005; Kubo & Botomé, 2001), pois, apesar dos baixos repertórios de entrada em duas das relações trabalhadas com esse programa, P1 e P2 mostraram aprendizagem, o que indica a possibilidade de que, com uma programação de ensino cuidadosa (de Rose, 2005; Sidman, 1985), os participantes podem avançar gradativamente rumo a repertórios mais sofisticados de leitura.

Para a melhor compreensão da ocorrência dos erros tardios no decorrer das exposições ao ensino devemos considerar as características cognitivas, comportamentais e de linguagem das pessoas com Síndrome de Williams: variáveis como a dificuldade na manutenção da atenção sustentada (Kozel et al., 2021; Mervis et al., 2000), *déficits* na memória de trabalho (Meyer-Lindenberg et al., 2006; Sampaio et al., 2016) e defasagens semântico-pragmáticas (Rossi & Giacheti, 2017). Tais fatores influenciam a aprendizagem de relações simbólicas e indicam a necessidade de uma programação de ensino direcionada para o perfil neurocognitivo dessa população.

Recomenda-se que estudos futuros investiguem a efetividade dessas estratégias de ensino com um número maior de participantes, o que poderá explorar o efeito de variáveis biológicas (idade e sexo), variáveis desenvolvimentais (perfil neuropsicológico e linguístico em testes psicométricos) e socioeducacionais (tipo de escola, metodologia de ensino, indicadores educacionais da família) sobre a responsividade ao ensino de requisitos para a aquisição da leitura. Essas análises em associação com variáveis inerentes ao programa, como a duração e a frequência das sessões de ensino e variáveis individuais, como a motivação dos participantes, poderão contribuir para a proposição de ajustes mais específicos na aplicação do programa de ensino, visando otimizar o ensino e ampliar as possibilidades de aprendizagem.

Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram que não há conflito de interesses relativos à publicação deste artigo.

Contribuição de cada autor

Certificamos que todos os autores participaram suficientemente do trabalho para tornar pública sua responsabilidade pelo conteúdo. A contribuição de cada autor pode ser atribuída como se segue: L. R. Fava e D. G. de Souza conceberam o programa de ensino, trataram os dados e participaram da redação do manuscrito. L. R. Fava conduziu todas as sessões de ensino. N. F. Rossi contribuiu com a fundamentação científica sobre SW e participou da redação do manuscrito. F. M. Lucchesi contribuiu com a elaboração de tabelas, figuras e redação do manuscrito.

Direitos Autorais

Este é um artigo aberto e pode ser reproduzido livremente, distribuído, transmitido ou modificado, por qualquer pessoa desde que usado sem fins comerciais. O trabalho é disponibilizado sob a licença Creative Commons 4.0 BY-NC.



Referências

- Barby, A. A. de O. M., Guimarães, S. R. K., & Vestena, C. L. B. (2017). A construção da escrita em crianças com síndrome de Down incluídas em escolas regulares. *Revista Educação Especial*, 30(57), 219–234. <https://doi.org/10.5902/1984686X19944>
- Benitez, P., & Domeniconi, C. (2012). Verbalizações de familiares durante aprendizagem de leitura e escrita por deficientes intelectuais. *Estudos de Psicologia*, 29(4), 553-562. <https://doi.org/10.1590/S0103-166X2012000400010>
- Brawn, G., Kohnen, S., Tassabehji, M., & Porter, M. (2018). Functional basic reading skills in Williams syndrome. *Developmental Neuropsychology*, 43(5), 454-477. <https://doi.org/10.1080/87565641.2018.1455838>
- Capobianco, D., Teixeira, C., Bela, R. E., Orlando, A. F., de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (2009). *LECH-GEIC Sistema web Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador*. Universidade Federal de São Carlos. Recuperado em 23 de maio de 2023, de <http://geic.ufscar.br:8080/site/index>
- Capovilla, F. C. (2011). *Teste de vocabulário por figuras USP - TVfusp: normalizado para avaliar a compreensão auditiva de palavras dos 7 aos 10 anos*. Memnon.
- Cardoso-Martins, C. R., & da Silva, J. (2008). A relação entre o processamento fonológico e a habilidade de leitura: evidência da síndrome de Down e da Síndrome de Williams. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 21 (1), 151-159. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722008000100019>
- Castles, A., Rastle, K., & Nation, K. (2018). Ending the reading wars: reading acquisition from novice to expert. *Psychological Science in the Public Interest*, 19(1), 5–51. <https://doi.org/10.1177/1529100618772271>
- de Magalhães, C. G., Cardoso-Martins, C., & Mervis, C. B. (2022). Spelling abilities of school-aged children with Williams syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 120, 104-129. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2021.104129>
- de Rose, J. C. (2005). Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 1(1), 29-50. <http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v1i1.676>
- de Rose, J. C., de Souza, D. G., Rossito, A. L., & de Rose, T. M. S. (1989). Aquisição de leitura após história de fracasso escolar: Equivalência de estímulos e generalização. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 5, 325-346.
- de Rose, J. C., de Souza, D. G., & Hanna, E. S. (1996a). Teaching reading and spelling: exclusion and stimulus equivalence. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 29, 451-469. <https://doi.org/10.1901/jaba.1996.29-451>
- de Rose, J. C., de Souza, D. G., & Hanna, E. S. (1996b). *Diagnóstico de leitura e escrita: tarefas para avaliação de repertórios rudimentares de leitura e escrita*. (Manuscrito não publicado).
- de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (2006). Desenvolvendo programas individualizados para o ensino de leitura. *Acta Comportamental*, 14(1), 77-98.
- de Souza, D. G., Caetano, M. S., Golfeto, R. M., Postalli, L. M. M., de Rose, J. C., Hanna, E. S., & Rocca, J. Z. (2019). Projeto Alfatech: implementação do currículo ALEPP em escolas públicas da rede municipal de ensino de Santo André-SP (2017-2018). Recuperado em 23 de maio de 2023, de <https://inctecce.com.br/images/arquivos/00-projeto-alfatech.pdf>
- Diez-Itza, E., Viejo, A., & Fernández-Urquiza, M. (2022). Pragmatic profiles of adults with fragile X syndrome and Williams syndrome. *Brain Sciences*, 12(3), 385. <https://doi.org/10.3390/brainsci12030385>
- Dube, W. V., McDonald, S. J., McIlvane, W. J., & Mackay, H. A. (1991). Constructed-response matching to sample and spelling instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 24, 305-317. <https://doi.org/10.1901/jaba.1991.24-305>
- Dunn, L. M., & Dunn, D. M. (1981). *Peabody Picture Vocabulary Test-Form L*. Pearson.
- Gomes, C., & de Souza, D. (2016). Ensino de Sílabas Simples, Leitura Combinatória e Leitura com Compreensão para Aprendizizes com Autismo. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 22, 233-252. <https://doi.org/10.1590/S1413-65382216000200007>
- Guidugli, P. M., & Almeida-Verdu, A. C. M. (2021). Alfabetização inicial via ensino sistemático para crianças com comportamentos externalizantes. *Psicologia Escolar e Educacional*, 25, 1-11. <https://doi.org/10.1590/2175-35392021224355>
- Kozel, B. A., Barak, B., Kim, C. A., Mervis, C. B., Osborne, L. R., Porter, M., & Pober, B. R. (2021). Williams syndrome. *Nature reviews. Disease primers*, 7(1), 42. <https://doi.org/10.1038/s41572-021-00276-z>
- Kubo, O. M., & Botomé, S. P. (2001). Ensino-aprendizagem: uma interação entre dois processos comportamentais. *Interação em Psicologia*, 5(1). <http://dx.doi.org/10.5380/psi.v5i1.3321>

- Laws, G., & Bishop, D. V. M. (2004). Pragmatic language impairment and social deficits in Williams syndrome: a comparison with Down's syndrome and specific language impairment. *International Journal of Language & Communication Disorders*, *39*(1), 45–64. <https://doi.org/10.1080/13682820310001615797>
- Lucchesi, F.D.M., Almeida-Verdu, A.C.M., Bolsoni-Silva, A.T., Buffa, M. J. M. B., & de Souza, D. G. (2022). Speech Accuracy and Reading in Children with Cochlear Implants. *Psychological Record* *72*, 697-711 <https://doi.org/10.1007/s40732-022-00518-w>
- Melo, R. M., Albuquerque, A. R., Postalli, L. M. M., & de Souza, D. G. (2021). Ensino de pré-requisitos relevantes para a aprendizagem de leitura e escrita e ampliação do Programa de Ensino ALEPP. In: A. R. Albuquerque & R. M. de Melo. (Ed.), *Contribuições da análise do comportamento para a compreensão da leitura e escrita: aspectos históricos, conceituais e procedimentos de ensino*, (1a. ed., Volume I, 287-316). Cultura Acadêmica.
- Mervis, C. B. (2009). Language and literacy development of children with Williams Syndrome. *Topics in language disorders*, *29*(2), 149–169. <https://doi.org/10.1097/TLD.0b013e3181a72044>
- Mervis, C. B., & Berra, A. M. (2007). Language and communicative development in Williams syndrome. *Mental retardation and developmental disabilities research reviews*, *13*(1), 3–15. <https://doi.org/10.1002/mrdd.20140>
- Mervis, C. B., de Magalhães, C. G., & Cardoso-Martins, C. (2021). Concurrent predictors of word reading and reading comprehension for 9-year-olds with Williams syndrome. *Reading and Writing*, *35*(2), 377–397. <https://doi.org/10.1007/s11145-021-10163-4>
- Mervis, C. B., Robinson, B. F., Bertrand, J., Morris, C. A., Klein-Tasman, B. P., & Armstrong, S. C. (2000). The Williams syndrome cognitive profile. *Brain and cognition*, *44*(3), 604–628. <https://doi.org/10.1006/brcg.2000.1232>
- Mervis, C. B., de Magalhães, C. G., & Cardoso-Martins, C. (2022). Concurrent predictors of word reading and reading comprehension for 9-year-olds with Williams syndrome. *Reading and Writing*, *35*(2), 377-397. <https://doi.org/10.1007/s11145-021-10163-4>
- Meyer-Lindenberg, A., Mervis, C., & Faith Berman, K. (2006). Neural mechanisms in Williams syndrome: a unique window to genetic influences on cognition and behaviour. *Nature Reviews Neuroscience*, *7*, 380–393. <https://doi.org/10.1038/nrn1906>
- Miezah, D., Porter, M., Batchelor, J., Boulton, K., & Veloso, G. C. (2020). Cognitive abilities in Williams syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, *104*, 103701. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2020.103701>
- Millan, A. E., & Postalli, L. M. M. (2019). Ensino de habilidades rudimentares de leitura para alunos com autismo. *Revista Brasileira de Educação Especial*, *25*, 133-154. <https://doi.org/10.1590/S1413-65382519000100009>
- Muto, J. H., & Postalli, L. M. M. (2022). Teaching reading and writing to students with intellectual disabilities based on stimulus equivalence instruction. *Psicologia: Teoria e Prática*, *24*(1). <https://doi.org/10.5935/1980-6906/ePTPPE14257.en>
- Pani, J. R., Mervis, C. B., & Robinson, B. F. (1999). Global spatial organization by individuals with Williams Syndrome. *Psychological Science*, *10*(5), 453–458. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00186>
- Pinheiro, A. P., Galdo-Álvarez, S., Sampaio, A., Niznikiewicz, M., & Gonçalves, Ó. F. (2010). Electrophysiological correlates of semantic processing in Williams syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, *31*(6), 1412-1425. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.06.017>
- Pinheiro, A. P., Galdo-Álvarez, S., Rauber, A., Sampaio, A., Niznikiewicz, M., & Gonçalves, O. F. (2011). Abnormal processing of emotional prosody in Williams syndrome: an event-related potentials study. *Research in developmental disabilities*, *32*(1), 133–147. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.09.011>
- Richter, C. G., Cardoso-Martins, C. & Mervis, C.B. (2022). Longitudinal predictors of word reading for children with Williams syndrome. *Reading and Writing*, 1-27. <https://doi.org/10.1007/s11145-022-10370-7>
- Rossi, N. F., & Giacheti, C. M. (2017). Association between speech–language, general cognitive functioning and behaviour problems in individuals with Williams syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, *61*(7), 707-718. <https://doi.org/10.1111/jir.12388>
- Rossi, N. F., Moretti-Ferreira, D., & Giacheti, C. M. (2007). Perfil comunicativo de indivíduos com a síndrome de Williams-Beuren. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, *12*, 1-9. <https://doi.org/10.1590/S1516-80342007000100003>
- Sampaio, A., Sousa, N., Fernández, M., Henriques, M., & Gonçalves, O. F. (2008). Memory abilities in Williams syndrome: dissociation or developmental delay hypothesis? *Brain and Cognition*, *66*(3), 290–297. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2007.09.005>
- Sampaio, A., Moreira, P. S., Osório, A., Magalhães, R., Vasconcelos, C., Fernández, M., Carracedo, A., Alegria, J., Gonçalves, Ó. F., & Soares, J. M. (2016). Altered functional connectivity of the default mode network in Williams syndrome: a multimodal approach. *Developmental Science*, *19*(4), 686-695. <https://doi.org/10.1111/desc.12443>

- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13. <https://doi.org/10.1044/jshr.1401.05>
- Sidman, M. (1985). Aprendizagem-sem-erros e sua importância para o ensino do deficiente mental. *Psicologia*, 11,1-15.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Authors Cooperative.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74, 127-146. <https://doi.org/10.1901/jeab.2000.74-127>
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22. <https://doi.org/10.1901/jeab.1982.37-5>
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal Behavior*. Appletton-Century-Crofts.
- Stein, L. M. (1994). *TDE - Teste do Desempenho Escolar: manual para aplicação e interpretação*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Stromer, R., Mackay, H. A., & Stoddard, L. T. (1992). Classroom applications of stimulus equivalence technology. *Journal of Behavioral Education*, 2, 225-256. <https://doi.org/10.1007/BF00948817>
- Wechsler, D. (2002). *WISC-III: Escala de Inteligência Wechsler para Crianças: Manual* (3a ed.). Adaptação e padronização brasileira de Vera Lúcia Marques de Figueiredo. Casa do Psicólogo

Submetido em: 16/01/2023

Aceito em: 05/06/2023