

## **O USO DO TESTE NÃO-VERBAL LEITER-R NA AVALIAÇÃO DE INTELIGÊNCIA EM DISTÚRBIOS DO DESENVOLVIMENTO**

### ***USE OF NON-VERBAL TEST LEITER-R TO ASSESS INTELLIGENCE IN DEVELOPMENT DISORDERS***

Daniela Aguilera Moura Antonio  
Tatiana Pontrelli Mecca  
Elizeu Coutinho de Macedo  
**Universidade Presbiteriana Mackenzie**

#### **Sobre os autores**

**Daniela Aguilera Moura Antonio**  
Mestranda em Distúrbios do  
Desenvolvimento, Universidade  
Presbiteriana Mackenzie. Bolsista  
Mackpesquisa

**Tatiana Pontrelli Mecca**  
Doutoranda em Distúrbios do  
Desenvolvimento, Universidade  
Presbiteriana Mackenzie. Bolsista  
FAPESP

**Elizeu Coutinho de Macedo**  
Professor do Programa de Pós-  
graduação em Distúrbios do  
Desenvolvimento, Universidade  
Presbiteriana Mackenzie. Bolsista  
de produtividade CNPq  
Email: ecmacedo@mackenzie.br

#### **RESUMO**

Inteligência refere-se à capacidade do indivíduo de pensar abstratamente, resolver problemas e aprender com a experiência. Sua avaliação é de suma importância, pois estas habilidades estão relacionadas à funcionalidade do comportamento e adaptação ao ambiente, tais como a comunicação, socialização, atividades de vida diária, sucesso acadêmico e profissional. No entanto, avaliar inteligência em quadros de distúrbios do desenvolvimento a partir dos instrumentos disponíveis é um desafio, pois, em sua maioria, foram desenvolvidos sem considerar necessidades específicas dessa população. Este artigo teve por objetivo realizar um levantamento de estudos que utilizam o teste não-verbal Leiter-R na avaliação de habilidades cognitivas de pessoas com distúrbios do desenvolvimento. Verificou-se que o teste não-verbal Leiter-R tem sido usado em outros países para avaliar pessoas com diferentes tipos de deficiências. Além disso, observou-se que o teste apresenta características em sua padronização que possibilitam avaliar de maneira adequada e precisa, indivíduos com distúrbios do desenvolvimento.

Palavras-chave: avaliação cognitiva, inteligência, distúrbios do desenvolvimento.

#### **ABSTRACT**

Intelligence refers to the individual's ability to think abstractly, solve problems and learn from experience. Cognitive assessment is important because the skills are related to the functional behavior and environment adaptation, such as communication, socialization, daily living activities, academic and career success. However, intelligence evaluation on developmental disorders by currently available instruments is a challenge because, in most cases, have been developed without considering the specific requirements about this population. This article aims to conduct a survey of studies using the nonverbal test of intelligence Leiter-R in assessing cognitive abilities of people with developmental disorders. It was found that the nonverbal test Leiter-R has been used in other countries to assess people with various disabilities. Furthermore, it was observed that standardization battery has characteristics that allow evaluate properly and accurately individuals with developmental disorders.

Key-words: Cognitive assessment, intelligence, developmental disorders.

## 1- INTRODUÇÃO

O número de indivíduos com deficiência em atividades educacionais, de lazer e sociais aumentou nos últimos anos, principalmente em função dos avanços do conhecimento científico, da melhoria das práticas em saúde e do desenvolvimento de políticas sociais. (APA, AERA, NCME, 1999). Este aumento tem demandado na criação de novos instrumentos e procedimentos para avaliação cognitiva, com finalidade diagnóstica, para determinar a natureza e existência da deficiência. Também pode ser conduzida com propostas prescritivas, ou seja, planejar uma intervenção e tomar decisões acerca do indivíduo.

É comum quadros de distúrbios do desenvolvimento estarem associados à deficiência intelectual, como a Síndrome de Down, X-Frágil, Síndrome de Williams-Beuren e cerca de 50% dos Transtornos do Espectro do Autismo (TEA). De acordo com o DSM-IV TR, entende-se por Deficiência Mental um funcionamento intelectual significativamente inferior à média (QI<70), acompanhado de limitações significativas no funcionamento adaptativo em pelo menos duas das seguintes áreas de habilidades: comunicação, autocuidados, vida doméstica, habilidades sociais / interpessoais, uso de recursos comunitários, auto-suficiência, habilidades acadêmicas, trabalho, lazer, saúde e segurança, tendo início antes dos 18 anos (APA, 2002). Sendo assim, é necessária a disponibilização de instrumentos para avaliação destas condições. De acordo com a definição da *American Psychiatric Association* (APA), duas medidas são extremamente relevantes na identificação de atrasos no desenvolvimento: a funcionalidade (ou comportamento adaptativo) e a inteligência.

O Quociente Intelectual (QI) é medido por testes de inteligência, cuja qualidade é atestada pelos parâmetros psicométricos e adequação à cultura no qual é utilizado. No Brasil, existem poucos instrumentos que fornecem o QI ou uma medida da habilidade de raciocínio. De fato,

quando se realiza um levantamento, no site do Conselho Federal de Psicologia (CFP), observa-se uma carência de testes de inteligência para crianças com menos de 5 anos de idade. As exceções são a Escala de Maturidade Mental Columbia (EMMC), destinada a crianças a partir dos 3 anos e 6 meses (ALVES, DUARTE, 2001). No entanto, este instrumento possui limitações quando se propõem avaliar indivíduos com distúrbios do desenvolvimento, pois não é possível modificar o formato de apresentação do teste e da resposta a ser emitida. Um instrumento que permite tais adaptações é a *Leiter International Performance Scale- Revised* (ROID, MILLER, 1997).

Desta forma, o presente artigo objetivou realizar um levantamento não sistemático da literatura nacional e internacional, sobre estudos de avaliação não verbal da inteligência de indivíduos com distúrbios do desenvolvimento. Este levantamento focou exclusivamente na utilização da Bateria de Visualização e Raciocínio da *Leiter International Performance Scale – Revised* (Leiter-R).

A *Leiter International Performance Scale – Revised* (Leiter-R) é um teste não-verbal de inteligência, aplicado dos 2 aos 20 anos e tem sido amplamente utilizado em pesquisas que envolvem indivíduos com distúrbios do desenvolvimento. Devido às especificidades do instrumento, como as instruções e respostas são essencialmente não-verbais e as possibilidades de adaptações a indivíduos com prejuízo motor, profissionais podem se beneficiar com a utilização da Leiter-R na avaliação de determinados grupos.

A Leiter-R é composta pela Bateria de Visualização e Raciocínio (BVR), que compõe o QI não-verbal; a Bateria de Atenção e Memória (BAM) e quatro escalas sócio emocionais. O modelo teórico no qual a BVR foi construída consiste em um modelo hierárquico das habilidades proposto por John Carroll o qual é amplamente utilizado na construção de testes de inteligência que visam medir habilidades específicas. Em sua obra *Human Cognitive Abilities: A Survey of Factor*

*Analytic Studies*, John Carroll (1993) apresenta um modelo para a inteligência resultante de uma série de estudos com análise fatorial. Trata-se do modelo denominado de Teoria dos Três Estratos. Os estratos seriam camadas dispostas em três níveis em função da generalidade. O estrato I seria em torno de setenta fatores específicos propostos pelos testes psicométricos. O estrato II agrupa estes fatores específicos em oito fatores mais amplos: raciocínio, conhecimento-linguagem, memória-aprendizagem, percepção visual, percepção auditiva, produção de ideias, velocidade de processamento cognitivo e velocidade de decisão. O Estrato III corresponderia ao fator g (STERNBERG, 2008).

A BVR avalia principalmente a inteligência fluida (Gf) e o processamento visual (Gv), que são habilidades amplas da camada II do modelo de Carroll. A Gf se refere a habilidades de raciocínio em situações novas, minimamente dependentes de conhecimentos adquiridos, assim como resolver problemas, relacionar ideias, induzir conceitos abstratos e compreender implicações. Exemplos de fatores específicos da Camada I relacionados ao fator amplo Gf são os raciocínios sequenciais, quantitativos e indutivos. Já o fator amplo Gv se refere a gerar, reter e manipular imagens visuais abstratas e seus fatores específicos da Camada I estão relacionados a tarefas de visualização e relações espaciais.

Em estudo prévio, foi feita a tradução para o português e a adaptação das instruções, bem como a busca por evidências psicométricas da BVR para crianças de 3 a 6 anos de idade. Neste estudo foram avaliadas 244 crianças de duas escolas públicas da cidade de São Paulo e os resultados mostraram evidências de validade por tendências no desenvolvimento relacionadas à idade e a escolarização, bem como padrões de convergência com outros instrumentos que teoricamente avaliam o mesmo construto. Também foram observados índices satisfatórios de fidedignidade com base na consistência interna do instrumento (MECCA, 2010).

Pesquisas internacionais realizadas desde a década de 1980 mostram a utilização da Leiter-R em quadros associados à deficiência intelectual, sendo apontada como uma alternativa aos instrumentos tradicionais de inteligência. Em um levantamento, foram encontrados os estudos com os seguintes grupos: deficiência mental não associada a causas neurológicas conhecidas (MCLAREN, RICHARDS, 1986); Síndrome de Down (MYRELID et al., 2010); Síndrome de Costello (AXELRAD et al., 2007), X-Frágil (SKINNER et al., 2005), Transtornos de Linguagem (ZEESMAN et al., 2006), deficiência auditiva (CAUDLE et al., 2012), Síndrome Fetal Alcolica (LANE, 2011), Síndrome de Williams-Beuren (MENGHINI et al., 2010). Além dos estudos já citados anteriormente com os TEA.

Menghini et al. (2010) compararam um grupo de 15 indivíduos com Síndrome de Williams-Beuren (SWB) a um grupo controle de crianças com desenvolvimento normal em uma série de medidas de desempenho. Embora o grupo com SWB fosse consideravelmente mais velho que o grupo controle uma vez que o pareamento dos grupos foi em função da idade mental, foi observada uma diferença significativa entre os grupos no desempenho da Leiter-R ( $F_{(1,28)} = 133.48$ ,  $p < 0.001$ ), indicando prejuízos nas habilidades de percepção visual, raciocínio sequencial e indutivo em indivíduos com SWB. Desta forma, a Leiter-R também pode ser utilizada para identificação de perfis cognitivos para grupos específicos.

Caudle e colaboradores (2012) utilizaram a Leiter-R para avaliar habilidades cognitivas em 35 crianças com deficiência auditiva após implante coclear. Tratando-se de um estudo longitudinal, as avaliações foram realizadas em dois momentos, sendo que no primeiro foi utilizada a *Mullen Scales of Early Learning*, cuja idade de referência é desde o nascimento até os 5 anos e 8 meses. No segundo, foi utilizada a Leiter-R bem como a *Vineland Adaptive Behavior Scales* para avaliação de comportamento adaptativo. Os resultados deste

estudo mostraram correlações positivas e significativas com as subescalas da Mullen, principalmente uma correlação de alta magnitude entre o QI Total da Leiter-R e a escala de percepção visual da Mullen ( $r=0.72$ ,  $p<0.05$ ), sendo que o desempenho nesta escala prediz 52% da variância no desempenho da Leiter-R ( $F_{(1, 34)} = 35.80$ ,  $p < .0001$ ,  $R^2 = 0.52$ ,  $\beta = 0.72$ ). O QI Total na Leiter-R também foi positiva e significativamente correlacionado com as subescalas da Vineland referentes à Comunicação ( $r=0.56$ ,  $p<0.05$ ), Atividades de Vida Diária ( $r=0.54$ ,  $p<0.05$ ), Socialização ( $r=0.62$ ,  $p<0.05$ ) e Habilidades Motoras ( $r=0.52$ ,  $p<0.05$ ).

Com relação à Leiter-R e Transtornos do Espectro do Autismo (TEA), pesquisas mostram que esta escala é efetiva para obtenção de QI não verbal e consequentemente pode ser utilizada em estudos com esta população (TSATSANIS et al., 2003; GABRIELS et al., 2005; KUSCHNER et al., 2007). A vantagem em se usar a Leiter-R em indivíduos com TEA se dá pelo fato de uma necessidade mínima da fala, as tarefas são auto-explicativas o que diminui a necessidade de compreensão verbal e gestual bem como a interação com o examinador, além de não existir um tempo determinado para o cumprimento das tarefas (SHAH, HOLMES, 1985).

Estudos que objetivam avaliar os aspectos cognitivos dos TEA têm mostrado que quando este quadro está associado a algum grau de retardo mental, testes não-verbais como a Leiter-R têm se mostrado mais úteis para a avaliação de inteligência quando comparados as escalas Wechsler ou ao Stanford-Binet (DAWSON, SOULIÈRES, GERNSBACHER, MOTTRON, 2007; GRONDHUIS, 2010).

O estudo de Tsatsanis e colaboradores (2003) buscaram por evidências de validade entre a Leiter (versão anterior) e a Leiter-R (versão revisada) em uma amostra de 26 indivíduos com TEA, entre 4 e 16 anos, que não conseguiram se submeter a uma avaliação tradicional de inteligência por meio das Escalas Wechsler. Foi observada uma alta correlação entre as duas

versões ( $r=0.87$ ) e entre o QI total com o QI Estimado ( $r=0.97$ ) e não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as médias nas pontuações obtidas nas duas versões. Entretanto, os autores encontraram diferenças significativas ao realizar análise intragrupo para os subtestes onde 3 em cada 4 crianças com TEA apresentaram desempenho significativamente melhor nos subtestes que avaliam visualização em relação aos que avaliam raciocínio.

Além disso, o estudo de Tsatsanis et al. (2003) também investigou a relação entre o desempenho na Leiter-R e na Vineland, mas em um grupo de crianças e adolescentes com TEA. Diferentemente dos achados de Caudle e colaboradores (2012) que estudaram um grupo de indivíduos com deficiência auditiva, no grupo com TEA a correlação entre as medidas foram de alta magnitude ( $r=0.80$ ,  $p<0.01$ ) sugerindo uma importante relação entre o funcionamento cognitivo e adaptativo nos TEA.

Kuschner, Bennetto e Yost (2007) investigaram a existência de diferenças nas habilidades não-verbais por meio da Leiter-R em crianças pré-escolares divididas em três grupos: TEA, retardo mental e desenvolvimento normal. As análises por subtestes revelou desempenho diferencial em função do grupo [ $F_{(3,135)} = 20.79$ ,  $p<0.0001$ ], sendo que o grupo com TEA apresentou melhores desempenhos em tarefas que avaliam discriminação, exploração e busca visual bem como organização perceptual enquanto que o grupo controle apresentou pontuações mais altas na tarefa que envolve raciocínio fluido.

O estudo de normatização da versão americana da Leiter-R (ROID; MILLER, 1997) considerou indivíduos com desenvolvimento normal e atípico. Assim, foram avaliados 1.719 indivíduos com desenvolvimento normal, com idade entre 2 a 20 anos, e 602 crianças e jovens com transtornos e deficiências, incluindo os seguintes grupos: indivíduos com atraso de fala ou linguagem, deficiência auditiva, comprometimento motor severo, traumatismo cranioencefálico, atraso cognitivo, déficit de

atenção com ou sem hiperatividade, superdotação/altas habilidades e distúrbios de aprendizagem. A inclusão das crianças e jovens nestes grupos foi realizada a partir dos critérios diagnósticos do DSM-IV (APA, 1994), e o grupo com superdotação/altas habilidades foi selecionado a partir de registros escolares existentes em cada distrito onde a pesquisa foi realizada.

Em função da Leiter-R ser um dos poucos instrumentos em que a normatização foi composta também por grupos clínicos, o manual da Associação Americana de Retardo Mental recomenda esta bateria como um dos principais instrumentos para avaliação de não-verbal de inteligência em indivíduos com deficiência. Este instrumento é amplamente utilizado para avaliar populações com distúrbios do desenvolvimento devido a suas especificidades, pois é particularmente indicado para crianças de baixo funcionamento cognitivo, como os indivíduos com Síndrome de Down e os Transtornos do Espectro do Autismo (AAMR, 2002).

Pensando na importância de se avaliar grupos clínicos específicos, o manual da versão americana da Leiter-R apresenta um capítulo exclusivo destinado à apresentação de possíveis adaptações do instrumento que podem ser utilizadas na avaliação de tais grupos. Estas adaptações foram elaboradas por Janet Campbell (ROID, MILLER, 1997) que considera a importância de formas criativas que permitem a uma criança, não-verbal e limitada na sua capacidade motora, demonstrar seu conhecimento. Campbell aponta diversos fatores que devem ser considerados para o uso de testes como a Leiter-R. Entre eles, relata a necessidade de investigação prévia sobre as formas mais frequentes que a criança possui de se comunicar com os outros, além de como o cuidador percebe o que ela está tentando transmitir. Além disso, é importante investigar, a existência de meios comunicação alternativa, se a criança é capaz de indicar “sim” ou “não” e de que forma o faz, se possui equipamentos para a comunicação, a necessidade de realizar adaptações ambientais e quais precisam ser

feitas para auxiliar a criança. Sendo importante também, verificar limitações motoras e sensoriais, principalmente relacionadas à visão, já que se trata de um instrumento baseado exclusivamente em estímulos visuais.

A partir da análise destes fatores, o avaliador pode realizar adaptações que auxiliem na avaliação do desempenho, tais como: flexibilizar a distância dos cartões de resposta para a criança a fim de que o avaliador consiga perceber respostas mais efetivas do sujeito; utilizar pranchas com cores alternadas onde são colocados os cartões de respostas a fim de avaliar crianças que apresentam dificuldades visuais; desenvolver um sinal específico de pausa que possibilite a escolha da resposta correta; tentar estabelecer uma resposta de tipo *Sim/Não* (Ex: através do piscar de olhos, movimento de cabeça, sorriso, etc.). No entanto, o avaliador deverá, contudo, certificar-se de que consegue de fato, identificar a intenção de resposta do sujeito.

## 2- CONSIDERAÇÕES

Este estudo não teve a pretensão de conduzir uma revisão sistemática da literatura a cerca das possibilidades da utilização da Leiter-R para avaliação de pessoas com distúrbios do desenvolvimento. No entanto, apresenta estudos que descrevem a utilização da bateria para avaliação de habilidades cognitivas de pessoas com diferentes quadros, tais como: TEA, Síndrome de Williams-Beuren, deficiência auditiva, Síndrome do X-frágil entre outras. Além disso, mostra a importância da disponibilização para profissionais brasileiros instrumentos que possam ser usados com grupos específicos.

A avaliação cognitiva de indivíduos com distúrbios do desenvolvimento é um desafio devido às singularidades das diversas condições apresentadas por este grupo heterogêneo e que necessita de condições específicas de avaliação. Estudos têm apontado que testes não-verbais se



mostraram mais adequados para acessar as reais capacidades cognitivas destes indivíduos em função das dificuldades observadas na compreensão e expressão da linguagem falada.

Desta forma, a *Leiter Internacional Performance Scale-Revised* como um testes essencialmente não-verbal, apresenta maior flexibilidade na apresentação das instruções, abrangendo uma ampla faixa etária, que vai desde fases mais precoces do desenvolvimento, aos 2 anos de idade, até o final da adolescência e início da vida adulta. Sua utilização pode mostrar-se mais apropriada tanto em pesquisas quanto na prática clínica com população com distúrbios do desenvolvimento, permitindo a caracterização cognitiva em determinados grupos com distúrbios do desenvolvimento, bem como uma avaliação mais adequada para elaboração de intervenção e prognósticos mais eficazes.

### 3- REFERÊNCIAS

- ALVES, I.; DUARTE, J. **Escala de Maturidade Mental Columbia – Padronização Brasileira**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001.
- AMERICAN ASSOCIATION ON MENTAL RETARDATION. **Mental retardation: definition, classification, and systems of supports**. Washington, DC: AAMR, 2002.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION - APA. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV**. Washington: APA, 1994.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION - APA. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV-TR**. Washington: APA, 2002.
- AMERICAN EDUCATIONAL RESEARCH ASSOCIATION; AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION; NATIONAL COUNCIL ON MEASUREMENT IN EDUCATION. **Standards for Educational and Psychological Testing**. Washington, DC: American Educational Research Association, 1999.
- AXELRAD, M. E., NICHOLSON, L., STABLEY, D. L., SOL-CHURCH, K.; GRIPP K. W. Longitudinal assessment of cognitive characteristics in Costello syndrome. **Am J Med Genet A**. v.143A, n.24, p.3185-93, 2007.
- CAUDLE, S. E.; KATZENSTEIN, J. M.; OGHALAI, J. S.; LIN, J.; CAUDLE, D. D. Nonverbal Cognitive Development in Children With Cochlear Implants: Relationship Between the Mullen Scales of Early Learning and Later Performance on the Leiter International Performance Scales–Revised. **Assessment**, 2012. No prelo.
- DAWSON, M., SOULIÈRES, I., GERNSBACHER, M. A.; MOTTRON, L. The Level and Nature of Autistic Intelligence. **Psychological Science**, v.18, p.657-662, 2007.
- GABRIELS, R. L., CUCCARO, M. L., HILL, D. E., IVERS, B. J.; GOLDSON, E. Repetitive behaviors in autism: relationships with associated clinical features. **Res Dev Disabil**, v.26, n.2, p.169-81, 2005.
- GRONDHUIS, S. N. **Comparison of the Leiter International Performance Scale-Revised and the Stanford-Binet Intelligence Scales, 5th Edition in Children with Autism Spectrum Disorders**. 2010. Dissertação (Mestrado em Psicologia). Universidade de Ohio. 2010.
- KUSCHNER, E. S; BENNETTO, L.; YOST, K. Patterns of nonverbal cognitive functioning in young children with autism spectrum disorders. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v.37, n.5, p.795-807, 2007.
- LANE, K. A. **Visual Filtering in Children with Fetal Alcohol Spectrum Disorder**. 2011. Thesis. (Doctorate of Philosophy in Educational Psychology). McGill University, Montreal. 2011.
- MCLAREN, K. P.; RICHARDS, H. C. Adaptive Behavior Scale Cognitive Triad: discrimination and classification of

institutionalized mentally retarded adults. **American Journal of Mental Deficiency**, v.91, n.3, p.304-07, 1986.

MECCA, T. P. **Tradução, adaptação, fidedignidade e evidências de validade da Bateria de Visualização e Raciocínio da Leiter International Performance Scale Revised**. Dissertação (Mestrado em Distúrbios do Desenvolvimento). Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo. 2010.

MENGHINI, D.; ADDONA, F.; COSTANZO, F.; VICARI, S. Executive functions in individuals with Williams syndrome. **Journal of Intellectual Disability Research**, v.54, n.5, p.418-432, 2010.

MYRELID, A., BERGMAN, B., STRÖMBERG, E. M., JONSSON, B., NYBERG, F., GUSTAFSSON, J.; ANNERÉN, G. Late effects of early growth hormone treatment in Down syndrome. **Acta Pædiatrica**, v.99, n.5, p.763 – 769, 2010.

ROID, G. H.; MILLER, L. J. **Leiter International Performance Scale-Revised**. Wood Dale, IL: Stoelting, 1997.

SHAH, A.; HOLMES, N. The use of the Leiter International Performance Scale with autistic children. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v.15, n.2, p.195-203, 1985.

SKINNER, M., HOOPER, S., HATTON, D. D., ROBERTS, J., MIRRETT, P., SCHAAF, J., SULLIVAN, K., WHEELER, A.; BAILEY JR, B.B. Mapping nonverbal IQ in young boys with fragile X syndrome. **American Journal of Medical Genetics, Part A**, v.132, n.1, p.25-32, 2005.

STERNBERG, R. J. *Psicologia Cognitiva*. Porto Alegre: Artmed, 2008.

TSATSANIS, K.D., DARTNALL, N., CICHETTI, D., SPARROW, S. S., KLIN, A.; VOLKMAR, F. R. Concurrent Validity and Classification Accuracy of the Leiter and Leiter-R in Low-Functioning Children with Autism.

**Journal of Autism and Developmental Disorders**, v.33, n.1, p.23-30, 2003.

ZEESMAN, S., NOWACZYK, M. J., TESHIMA, I., ROBERTS, W., CARDY, J. O; BRIAN, J., SENMAN, L., FEUK, L, OSBORNE, L. R; SCHERER, S.W. Speech and Language Impairment and Oromotor Dyspraxia Due to Deletion of 7q31 That Involves FOXP2. **Am J Med Genet A.**, v.140, n.5, p.509-14, 2006.