

Características clínicas da apraxia de fala na infância: revisão de literatura

Clinical characteristics of childhood apraxia of speech: literature review

Luzia Miscow da Cruz Payão

Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas
Maceió – Alagoas – Brasil

Bárbara de Lavra-Pinto

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre – Rio Grande do Sul – Brasil

Clarice Lehnen Wolff

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre – Rio Grande do Sul – Brasil

Queiti Carvalho

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Porto Alegre – Rio Grande do Sul – Brasil



Resumo: A falta de precisão e consistência dos movimentos de fala na ausência de déficits neuromusculares são características de quadros de apraxia. A alteração ocorre no planejamento e/ou programação de parâmetros espaço-temporais das sequências dos movimentos, resultando em erros na produção dos sons da fala e alterações prosódicas. Essa revisão de literatura pretende abordar a produção normal do gesto articulatório no contexto da fala encadeada, semelhanças e diferenças entre a apraxia de fala na infância e a apraxia adquirida no adulto, além de características encontradas na literatura que auxiliam no diagnóstico da apraxia infantil. Os quadros de apraxia em adultos, ao contrário dos infantis, correspondem a uma perda de função neurológica. Em crianças, essa desordem prejudica o desenvolvimento de funções que estão em processo de aquisição.

Palavras-chave: Transtornos do desenvolvimento da linguagem; Transtornos da Articulação; Apraxias

Abstract: The lack of accuracy and consistency of speech movements in the absence of neuromuscular deficits are characteristic of apraxia. The alteration occurs in the planning and/or programming spatiotemporal of sequence movements parameters resulting in errors in the speech sounds production and prosodic disorders. This literature review aims to address the normal production of the articulatory gesture in the context of linked speech, similarities and differences between childhood apraxia of speech and acquired apraxia in adults, and features found in the literature that support the diagnosis of childhood apraxia. Unlike in children, apraxia in adults corresponds to loss of a neurological function. This disorder, in children, impairs the development of functions that are in acquisition.

Keywords: Language Development Disorders; Articulation Disorders; Apraxias

Introdução

A apraxia de fala na infância começou a ser estudada a partir das dificuldades encontradas no diagnóstico e tratamento de alterações de fala na infância com prognóstico desfavorável. Existem diversas terminologias usadas como sinônimos nos estudos envolvendo apraxia de fala infantil, dentre elas destacam-se: apraxia

de fala desenvolvimental (*Developmental Apraxia of Speech – DAS*), dispraxia verbal desenvolvimental (*Developmental Verbal Apraxia – DVD*) e apraxia de fala na infância (*Childhood Apraxia of Speech – CAS*). No presente estudo será utilizada a denominação apraxia de fala na infância, adotada pela *American Speech-Language-Hearing Association (ASHA)* no ano de 2007.

Essa desordem na infância é definida como uma categoria diagnóstica atribuída a crianças cujos erros de fala diferem daqueles encontrados em crianças com atraso no desenvolvimento da fala e se assemelham aos erros de adultos com apraxia adquirida (SHRIBERG et al., 1997). A prevalência da apraxia infantil é de 1-2 a cada 1000 crianças, a proporção entre meninos e meninas é de 1:9, respectivamente. (SHRIBERG et al., 1994). Apesar de ser mais comum em meninos, quando manifestada em meninas as alterações tendem a ser mais severas (SOUZA et al. 2009). Acredita-se que 5% da população de pré-escolares que apresentam alterações fonológicas severas sejam crianças com apraxia de fala. Na população como um todo, a estimativa dessa desordem é de 0,125% (SHRIBERG et al., 1994). A principal manifestação é a dificuldade na programação do gesto articulatório, ou seja, na organização dos movimentos das estruturas envolvidas na produção da fala.

Neste estudo, inicialmente, será abordada a produção normal do gesto articulatório no contexto da fala encadeada. A seguir serão apontadas semelhanças e diferenças entre a apraxia de fala na infância e a apraxia adquirida no adulto. Logo após, serão descritas características gerais relacionadas à apraxia de fala na infância.

Revisão de literatura

Produção normal do gesto articulatório

A movimentação de estruturas do sistema estomatognático durante a emissão de um som modulado com ou sem significado linguístico denomina-se gesto articulatório. O sistema nervoso central (SNC) envia comandos motores para a realização de todos os movimentos corporais, que podem ser de três tipos: balísticos, rápidos com frenagem e lentos ou de segmento (RODRIGUES, 1989). Nos primeiros, o comando motor precede a execução, são rápidos e não dependentes de monitoração sensitiva. Já nos movimentos rápidos com frenagem, a primeira fase é do tipo balístico e, em seguida, aferências do SNC informam o curso do movimento, que é freado pelos músculos antagonistas em oposição ativa (segmentos de grande massa). Os movimentos lentos ou de segmento são de contínua monitoração sensitiva, somática ou visual.

Nos gestos articulatórios os movimentos rápidos e de pequena massa, com menor inércia, são do tipo balístico. Limitações mecânicas não permitem que a posição das estruturas seja zerada após cada emissão. Assim, na emissão de fala encadeada há sobreposição espaço-temporal dos comandos motores, que resultam na coarticulação dos sons (RODRIGUES, 1989).

A fala pode ser definida como uma série de segmentos fonéticos produzidos de forma coarticulada

numa estrutura que abrange aspectos suprasegmentais como a entonação, o acento, o ritmo, a intensidade e taxa de velocidade do enunciado (LAVIER, 1994). A técnica de eletromiografia mostra que os comandos motores que atingem os órgãos fonoarticulatórios para um dado fonema são, em várias circunstâncias, dependentes do contexto fonético, do ritmo e da entonação de fala. Pode-se afirmar, então, que cada emissão fonêmica é um fenômeno ímpar, não havendo um conjunto finito de comandos motores pré-estabelecidos (RODRIGUES, 1989).

A aprendizagem das praxias articulatórias ocorre por aferência acústica e por meio da utilização das capacidades neuromotoras básicas do aparelho fonatório. O desenvolvimento dos movimentos de fala da criança ocorre de forma gradual, respeitando as etapas de maturação. Os movimentos de lábios, língua e mandíbula modificam-se durante os primeiros anos de vida, passando por refinamentos até mesmo após os seis anos de vida (GREEN e MOORE, 2000; SOUZA et al., 2009). O controle motor dos movimentos mandibulares é anterior ao dos lábios. Esse processo de desenvolvimento e refinamento do controle motor oral é essencial para a aquisição dos sons da fala (SOUZA et al., 2009). Quando esse refinamento não ocorre, a produção da fala é prejudicada, podendo caracterizar uma desordem práxica.

Quando a precisão e a consistência dos movimentos de fala estão prejudicadas na ausência de déficits neuromusculares pode-se suspeitar de um quadro de apraxia de fala na infância. Nesses casos, a alteração ocorre no planejamento e/ou programação de parâmetros espaço-temporais das sequências dos movimentos, resultando em erros na produção dos sons da fala e alterações prosódicas (SOUZA et al., 2009; ZARETSKY, 2010).

Apraxia de fala na infância e adquirida: semelhanças e diferenças

Mal-formações do sistema nervoso, doenças ou danos neurológicos poderão gerar desordens de linguagem e fala denominadas neurogênicas. Há dois tipos principais: a disartria e a apraxia. A disartria é uma alteração que está associada à lentidão, fraqueza ou falta de coordenação dos movimentos de fala. O problema orgânico subjacente afeta os movimentos musculares envolvidos na expressão oral, podendo ser acompanhados de desordens de mastigação e deglutição. A apraxia é considerada uma desordem rara que se manifesta pela alteração na sequência dos movimentos da fala, embora a musculatura não pareça estar fraca, lenta ou descoordenada, como acontece nos quadros disártricos (KENT e READ, 2002).

De uma maneira geral, a apraxia da fala pode ser definida como um transtorno da articulação no qual

há comprometimento da capacidade de programar voluntariamente a postura dos órgãos fonoarticulatórios e a sequência dos movimentos musculares para a produção de fonemas e palavras (SOUZA e PAYÃO, 2008). Nesses casos, os sistemas motores e sensoriais encontram-se preservados, assim como as habilidades de compreensão e atenção (DARLEY et al., 1978; ODELL e SHRIBERG, 2001) Dessa forma, em quadros de apraxia, um movimento pode ser realizado automaticamente, mas não voluntariamente. O indivíduo apráxico, na intenção de se comunicar, sabe quais palavras deseja emitir, entretanto, não é capaz de realizar a programação postural das estruturas fonoarticulatórias em uma sequência adequada para a articulação dos sons (DARLEY et al., 1978; ORTIZ, 2004; SOUZA e PAYÃO, 2008). Os autores citados referem que as alterações prosódicas, caracterizadas por fala mais lenta e com escassez de padrões de entonação, ritmo e melodia, são consideradas secundárias às dificuldades articulatórias. Essas características estão presentes tanto na apraxia adquirida em adultos quanto em casos de apraxia na infância.

Existem dois marcadores diagnósticos descritos na literatura para auxiliar na identificação de quadros de apraxia, os quais podem ser testados em crianças ou adultos. Os marcadores citados são características únicas que diferenciam a apraxia de qualquer outro distúrbio de comunicação. O primeiro é o contraste entre a execução voluntária e involuntária da fala. Quando solicita-se que um paciente apráxico fale sequências automáticas, como contar numerais, ele pode articular sem esforço ou erros. No entanto, quando o mesmo paciente está sob teste e é solicitado a emitir palavras, não consegue produzi-las adequadamente. A segunda característica diagnóstica é a variabilidade de erros. Os erros que incidem em uma mesma palavra apresentam grande variação de uma tentativa para outra e, frequentemente, mostram aproximação com a palavra real. Os erros também variam muito de um paciente para outro (DARLEY et al., 1978; METTER, 1991).

Apesar de as características clínicas da fala de crianças e adultos apráxicos serem bastante semelhantes, a etiologia e os danos causados apresentam diferenças importantes. Nos adultos, a apraxia é adquirida e resultante de lesão focal na área de Broca ou córtex sensoriomotor do hemisfério esquerdo, prejudicando o planejamento dos movimentos da fala, apesar de o sistema muscular estar intacto (CARDOSO, 2002). Pode ser causada por qualquer evento que provoque dano cerebral (SOUZA e PAYÃO, 2008). Os quadros de apraxia em adultos, ao contrário dos infantis, correspondem a uma perda de função (RODRIGUES, 1989). Em crianças, quando ocorre dano cerebral, o mesmo prejudica o desenvolvimento de funções que estão em processo de aquisição.

A apraxia de fala na infância pode estar associada à etiologia neurológica conhecida, que pode decorrer de doenças intrauterinas, infecções ou traumas. Pode ser uma desordem primária, ou secundária nas crianças com distúrbios neurocomportamentais complexos (genéticos ou metabólicos). Também pode ser considerada de origem neurogênia idiopática (ASHA, 2007).

Atualmente, estudos genéticos têm sido desenvolvidos com o objetivo de buscar um biomarcador para a apraxia de fala na infância (NEWBURY e MÔNACO, 2010). Dentre eles, destacam-se as pesquisas sobre mutações do gene FOXP2 (LAI et al., 2001; ENARD et al., 2002, VARGHA-KHADEM et al., 2005). As primeiras pesquisas, as quais correlacionaram alterações de fala e linguagem com mutações no gene FOXP2, foram realizadas com membros de uma mesma família, denominada família KE (FISCHER et al., 1998; LAI et al., 2001). Metade dos sujeitos dessa família apresentava desordem nos movimentos orofaciais, manifestada principalmente durante a articulação da fala, e dificuldades em outros domínios linguísticos, características de um quadro de apraxia orofacial. Todos os membros afetados apresentaram uma mutação no gene FOXP2, localizado no cromossomo 7 (7q31) (LAI et al., 2001; ENARD et al., 2002, VARGHA-KHADEM et al., 2005). Esse foi o primeiro gene conhecido por estar envolvido no desenvolvimento da fala e linguagem (LAI et al., 2001). Sabe-se que esse gene é de particular importância para o desenvolvimento de regiões cerebrais responsáveis pelo controle motor fino (córtex motor, gânglios da base e cerebelo), e que sua ruptura traz consequências severas para o desenvolvimento da fala (NEWBURY e MÔNACO, 2010; SOUZA e PAYÃO, 2008).

Apraxia de fala na infância: características gerais

Os primeiros estudos sobre sinais e sintomas da apraxia infantil foram realizados na década de setenta. Dentre eles, destaca-se o de Yoss e Darley (1974). O objetivo desse estudo foi diferenciar a apraxia desenvolvimental das desordens funcionais de articulação em um grupo de 30 crianças. Todos os integrantes eram portadores de alteração articulatória moderada a severa, audição e habilidades de linguagem normais e não apresentavam patologias orgânicas como etiologia primária do problema de fala. As crianças com desempenho considerado normal em tarefas envolvendo movimentos orofaciais voluntários formaram o grupo 1, os sujeitos com dificuldades na realização desses movimentos integraram o grupo 2. Foi encontrada diferença significativa entre os grupos nas atividades que envolviam movimentos voluntários isolados e em sequência, assim como, nos resultados das

avaliações neurológicas. O grupo 2 apresentou maior dificuldade em tarefas que envolviam coordenação motora fina e movimentos alternados das extremidades corporais e da língua. O mesmo grupo apresentou padrão articulatório com mais distorções, prolongamentos, repetições, adições e omissões. Também foram observadas dificuldades na repetição de sílabas isoladas e em sequências (diadococinesias) e alterações prosódicas. Os autores sugeriram que o termo apraxia desenvolvimental fosse usado somente para identificar o grupo 2.

O estudo realizado por Parson (1984) também merece destaque, seu objetivo foi comparar o uso de processos fonológicos em crianças com apraxia desenvolvimental e não apráxicas com o aspecto fonológico comprometido. Participaram da pesquisa 14 crianças com erros múltiplos de articulação, falantes do inglês australiano e com habilidades de audição, linguagem e coeficiente de inteligência normais. Não foi encontrada diferença significativa entre os grupos em relação aos processos fonológicos utilizados. Esse achado sugere que processos fonológicos não podem ser utilizados para diferenciar crianças com e sem apraxia desenvolvimental. Os autores do estudo apresentado ressaltam, ainda, que indivíduos com apraxia normalmente apresentam mínimo ou nenhum progresso com terapias fonoaudiológicas tradicionais.

Chapell (1984) realizou um levantamento das pesquisas da década de setenta e início da década de oitenta. O autor identificou cinco aspectos comuns em crianças com apraxia: limitação na capacidade de imitar a fala e atraso no desenvolvimento fonológico; erros fonêmicos proeminentes; comportamento de tentativa e erro articulatório; “sobrecarga” na programação dos movimentos e distúrbios prosódicos. A sobrecarga de programação está relacionada à dificuldade na manutenção de sequências silábicas e configurações de palavras. Quanto maior a demanda da sinergia coarticulatória, maior a dificuldade na sequenciação fonêmica. Em relação às alterações prosódicas, foram relatadas lentificação da fala e uniformização da tonicidade das palavras, o que perceptualmente é verificado como uma alteração de ritmo.

Em relação ao período pré-verbal, as crianças com apraxia são descritas como bebês silenciosos que tendem a não se engajar em jogos verbais. Em suas emissões iniciais, a diferenciação dos sons é restrita e ocorre lentamente. O primeiro vocábulo normalmente aparece entre os dezenove meses e os quatro anos de idade, a combinação de palavras também é tardia. (HALL et al., 1993; VON ATZINGEN, 2002). Hall (1993) enumerou três características peculiares à apraxia de fala na infância: prolongado uso de uma única palavra para múltiplos significados; uso de gestos e outros métodos não-verbais (grunhidos ou sons produzidos com a boca) em substituição à linguagem oral e “perda de palavras”, o

que gera frustração e ansiedade nos pais. A criança parece capaz de produzir determinada palavra e, logo após, não consegue reproduzi-la na forma original.

Em sua evolução, a apraxia desenvolvimental pode revestir-se de características diferentes em cada fase, ainda que mantenha sua essência nas dificuldades de sequenciação temporal dos movimentos da fala. Dessa forma, seu impacto poderá ser sintático e fonológico num primeiro momento e, em outro, somente fonológico. As alterações de prosódia se mantêm mesmo num quadro mais estável de aquisições linguísticas.

Shriberg (1997) descreveu seis estágios envolvidos no processamento linguístico, os quais ocorrem em três domínios básicos: *Input*, *Organização* e *Output*. Esses estágios ilustram as possíveis localizações dos déficits de produção de fala em crianças com hipótese diagnóstica de apraxia. Nos processos de *input* estão incluídos estágios de processamento auditivo-temporal e de memória-perceptual necessários para a aquisição fonológica de determinada língua. Os processos de *organização* incluem um estágio representacional, que reflete os primitivos segmentais e suprasegmentais de formas subjacentes, e um estágio transformacional, que ajusta formas subjacentes para detalhes morfo-fonêmicos, alofônicos e sociolinguísticos apropriados. Alguns esquemas teóricos consideram que esses dois níveis de processamento representam o conhecimento fonológico do falante. Nos processos de *output* estão incluídos dois níveis: um para seleção-recuperação dos elementos fonológicos e outro para sequenciamento pré-articulatório. O estágio final de execução articulatória acrescenta qualquer déficit na integridade do mecanismo motor de fala proveniente dos produtos dos estágios prévios.

No planejamento cognitivo-linguístico estão envolvidos um ou mais de um dos cinco estágios de processamentos relacionados ao *input* e à *organização*. Já na programação motora dos sons da fala, há maior envolvimento do estágio mais baixo do *output*, o de sequenciamento pré-articulatório, assim como da execução articulatória. De acordo com Shriberg (1997), os diferentes estágios de processamento e suas correlações ilustram a diversidade de possibilidades quanto à origem da apraxia de fala na infância.

Estudos mais atuais procuram estabelecer critérios diagnósticos e características comuns em crianças com apraxia de fala. Dentre os critérios citados na literatura, destacam-se: contraste entre a emissão voluntária e involuntária da fala; erros inconsistentes na repetição de sílabas e palavras; prosódia inapropriada, especialmente na realização do acento lexical ou frasal e transição coarticulatória entre sons e sílabas lenta e com interrupções (DARLEY et al., 1978; METTER, 1991; ASHA, 2007; ZARETSKY et al., 2010).

Atualmente, pode-se dizer que há um certo consenso entre os estudiosos em relação a algumas características gerais presentes na fala de crianças com diagnóstico de apraxia de fala (WERTZ et al., 1981; CARDOSO, 2002; MAC-KAY, 2003; ORTIZ, 2004; SOUZA et al., 2009; ZARETSKY, 2010). Para esses pesquisadores, em quadros de apraxia da fala na infância, as seguintes características podem ser identificadas:

- habilidade comprometida para realizar movimentos de fala voluntários, na ausência de alteração muscular orofacial;
- alcance do ponto articulatório correto facilitado por ensaios repetidos de uma mesma palavra;
- apresentação do estímulo em modo auditivo-visual facilita a correção da articulação;
- comprometimento primário da articulação e secundário da prosódia;
- articulação isolada de fonemas realizada com maior facilidade do que a emissão de sequências fonêmicas, pontos articulatórios anteriores facilitam a articulação correta;
- fonemas mais frequentes nas palavras tendem a ser produzidos com maior precisão articulatória;
- acentuada discrepância entre a fala automática e produções voluntárias intencionais;
- imitação de fala deficiente;
- dificuldades no aprendizado da língua escrita, durante a leitura oral, sendo que os erros são mais frequentes em palavras com maior valor linguístico e importantes para a eficiência comunicativa;
- quanto maior a complexidade do ajuste motor, maior a dificuldade articulatória;
- sílabas iniciais, consoantes fricativas e grupos consonantais provocam maior quantidade de erros;
- as alterações de fala mais comuns são as substituições fonêmicas, seguidas das omissões, inversões, adições, repetições, distorções e prolongamentos fonêmicos;
- outras habilidades linguísticas, assim como aspectos cognitivos podem estar intactos;
- nos casos de apraxia primária não há comprometimento de outras funções do sistema estomatognático (sucção, mastigação e deglutição).

Considerações finais

Apesar de as crianças com apraxia de fala apresentarem características semelhantes às encontradas em adultos com apraxia adquirida, ambas possuem características próprias, sendo consideradas entidades clínicas distintas. As pesquisas levantadas permitiram concluir que a apraxia

infantil é uma desordem da comunicação que afeta a produção motora da fala, repercutindo nas representações linguísticas, o que demonstra a coexistência de processos motores e cognitivo-linguísticos.

Em suma, pode-se dizer que as crianças com apraxia apresentam desordem na programação e/ou planejamento dos movimentos sequenciais da fala; erros articulatórios inconsistentes; predomínio de alterações nos domínios fonético, fonológico e prosódico, além de diferença significativa em relação à produção de fala automática e emissões voluntárias intencionais.

Por fim, ressalta-se a necessidade de estudos com objetivos relacionados aos procedimentos terapêuticos eficazes no tratamento dessa desordem motora da fala na infância. Para que sejam traçados objetivos terapêuticos adequados é necessário o conhecimento das origens das dificuldades. Estudos sobre terapias com enfoque fonológico tradicional não têm mostrado resultados satisfatórios no tratamento de crianças com apraxia. Sendo assim, uma abordagem mista, na qual são estimulados tanto aspectos representacionais ligados ao aspecto fonológico quanto aspectos fonéticos e suprasegmentais, deve ser implementada e investigada em seus resultados.

Referências

- ASHA – Childhood Apraxia of Speech [Technical Report]. 2007. Disponível em: www.asha.org/policy.
- CARDOSO, B.V.A.S. Apraxia de desenvolvimento: aspectos diagnósticos. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, v. 14, n. 1, p. 39-50, 2002.
- CHAPPELL, G. Developmental Verbal Dyspraxia: The Expectant Pattern. *Australian Journal of Human Communication Disorders*, v. 12, n. 2, p. 15-25, 1984.
- DARLEY, F.L.; ARONSON, A.E.; BROWN, J.R. Apraxia para el habla: deficiencia en la programación motora del habla. In: DARLEY, F.L.; ARONSON, A.E.; BROWN, J.R. *Alteraciones motrices del habla*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 1978. p. 248-65.
- ENARD, W.; PRZEWORSKI, M.; FISHER, S.E.; LAI, C.S.; WIEBE, V.; KITANO, T.; MONACO, A.P.; PÁÄBO, S. Molecular evolution of FOXP2, a gene involved in speech and language. *Nature*, v. 418, n. 6900, p. 869-72, 2002.
- FISHER, S.E.; VARGHA-KHADEM, F.; WATKINS, K.E.; MONACO, A.P.; PEMBREY, M.E. Localization of a gene implicated in a severe speech and language disorder. *Nature Genetics*, v. 18, p. 168-70, 1998.
- GREEN, J.R.; MOORE, C.A.; HIGASHIKAWA, M. The Physiologic Development of Speech Motor Control: Lip and Jaw Coordination. *Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR*, v. 43, p. 239-55, 2000.
- HALL, P.K.; JORDAN, L.S.; ROBIN, D.A. *Developmental Apraxia of speech*. Austin: pro-ed, p. 214, 1993.
- KENT, R.D.; READ, C. *The Acoustic Analysis of Speech*. 2. ed. Madison, Wisconsin: Singular Thomson Learning, 2002.

- LAI, C.S.; FISHER, S.E.; HURST, J.A.; VARGHA-KHADEM, F.; MONACO, A.P. A forkhead-domain gene is mutated in a severe speech and language disorder. *Nature*, v. 413, n. 6855, p. 519-23, 2001.
- LAVIER J. *Principles of Phonetics*. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- MAC-KAY, A.P.M.G. Dispraxia e disartria. In: MAC-KAY, A.P.M.G.; ASSÊNCIO-FERREIRA, V.J.; FERRI-FERREIRA, T.M.S. *Afásias e demências: avaliação e tratamento fonoaudiológico*. São Paulo: Livraria Editora Santos, 2003. p. 81-7.
- METTER, E.J. Relação cortical dos distúrbios da fala. In: METTER, E.J. *Distúrbios da fala: avaliação clínica e diagnóstico*. Rio de Janeiro: Enelivros, 1991. p. 179-83.
- Newbury DF, Monaco AP. Genetic Advances in the Study of Speech and Language Disorders. *Neuron*, v. 68, n. 2, p. 309-20, 2010.
- ODELL, K.H.; SHRIBERG, L.D. Prosody-voice characteristics of children and adults with apraxia of speech. *Clinical linguistics & phonetics*, v. 15, n. 4, p. 275-307, 2001.
- ORTIZ, K.Z. Alterações da fala: disartrias e dispraxias. In: FERREIRA, L.P.; BEFI-LOPES, D.M.; LIMONGI, S.C.O. *Tratado de fonoaudiologia*. São Paulo: Editora Roca, 2004. p. 304-14.
- PARSON, C.L. A comparison of phonological processes used by developmentally verbal dyspraxic children and non-dyspraxic phonologically impaired children. *Australian Journal of Human Communication Disorders*, v. 12, n. 2, p. 93-107, 1984.
- RODRIGUES, N. *Neurolinguística dos Distúrbios da Fala*. São Paulo: Cortez-Educ, 1989.
- SHRIBERG, L.D.; ARAM, D.M.; KWIATKOWSKI, J. Developmental apraxia of speech: I. Descriptive and theoretical perspectives. *Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR*, v. 40, p. 273-85, 1997a.
- SHRIBERG, L.D.; KWIATKOWSKI, J.; GRUBER, F.A. Developmental phonological disorders II: Short-term speech-sound normalization. *Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR*, v. 37, n. 5, p. 1127-50, 1994.
- SOUZA, T.N.U.; PAYÃO, L.M.C. Apraxia da fala adquirida e desenvolvimental: semelhanças e diferenças. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, v. 13, n. 2, p. 193-202, 2008.
- SOUZA, T.N.U.; PAYÃO, L.M.C.; COSTA, R.C.C. Apraxia da fala na infância em foco: perspectivas teóricas e tendências atuais. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, v. 21, n. 1, p. 75-80, 2009.
- VARGHA-KHADEM, F.; GADIAN, D.G.; COPP, A.; MISHKIN, M. FOXP2 and the neuroanatomy of speech and language. *Nature reviews. Neuroscience*, v. 6, n. 2, p. 131-8, 2005.
- VON ATZINGEN, B.S. Apraxia de desenvolvimento: aspectos diagnósticos. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, v. 14, n. 1, p. 39-50, 2002.
- WERTZ, R.T.; LAPOINTE, L.L.; ROSENBEK, J.C. Characteristics of apraxia of speech. In: WERTZ, R.T.; LAPOINTE, L.L.; ROSENBEK, J.C. *Apraxia of speech in adults: the disorder and its management*. San Diego: Singular, p.48-81, 1981.
- YOSS, K.A.; DARLEY, F.L. Developmental apraxia of speech in children with defective articulation. *Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR*, v. 17, p. 399-416, 1974a.
- ZARETSKY, E.; VELLEMAN, S.L.; CURRO, K. Through the magnifying glass: Underlying literacy deficits and remediation potential in childhood apraxia of speech. *International Journal of Speech-Language Pathology*, v. 12, n. 1, p. 58-68, 2010. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20380250>.

Recebido: 28 de novembro de 2011

Aprovado: 30 de dezembro de 2011

Contato: luziapayao@uol.com.br

barbaradlp@ig.com.br

clw@via-rs.net

queitic@hotmail.com