

## PUBLICAÇÃO EDIPUCRS

- MEDINA, Sinval. **Tratado da Altura das Estrelas**. 1997, 320p.

Os pedidos deverão ser encaminhados à:

**EDIPUCRS**  
Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 33  
Caixa Postal 1429  
90619-900 PORTO ALEGRE - RS/BRASIL  
Fone/FAX: (051) 320.35.23  
E-mail [edipucrs@music.pucrs.br](mailto:edipucrs@music.pucrs.br)

# Processos de estrutura silábica em crianças com desvios fonológicos:

a compatibilidade entre o ciclo de soância e um modelo integrado de percepção e produção

ANA PAULA FADANELLI RAMOS

PUCRS/ULBRA

Em Ramos (1996), analisaram-se os dados de percepção e de produção de estruturas silábicas de 20 crianças com desvios fonológicos, falantes do português brasileiro, na faixa etária de 5 a 11 anos. A idéia de analisar, além dos dados de produção comumente discutidos nos trabalhos de aquisição fonológica, os dados perceptivos surgiu da necessidade de levantar hipóteses das possíveis representações subjacentes de estruturas silábicas, sobretudo dos encontros consonantais, nas crianças. Isso porque, desde a formulação da fonologia natural de que as representações subjacentes das crianças seriam idênticas ou muito semelhantes às de superfície do adulto, pouco se tem utilizado o dado perceptivo nessa discussão e há muito a ser discutido na formulação de um modelo integrado de percepção e de produção da fala.

## A PESQUISA

Os dados de produção e percepção de 20 crianças portadoras de desvios fonológicos evolutivos, na faixa etária de 5 a 11 anos, foram coletados e comparados, chegando-se a um perfil da fonologia das mesmas.

Em relação aos dados de produção (espontâneos e semi-espontâneos) observou-se a seguinte ordem de aquisição de estruturas silábicas e de segmentos nas mesmas:

### 1) Onset Simples

O *onset* vazio é raro e só acontece com líquidas. Cabe ressaltar que não há comprovação acústica de o *onset* ser realmente vazio, pois poder-se-ia hipotetizar a presença de uma glotal em lugar da líquida. As plosivas anteriores e nasais não se constituem em segmentos problemáticos nessa posição. Já as *fricativas anteriores*, /l/, *plosivas velares*, /R/, *fricativas palatais* e /r/ são, nessa ordem, os segmentos que representam alguma dificuldade de aquisição para as crianças.

### 2) Onset Complexo

O primeiro estágio é a redução com apagamento do segundo segmento e o segundo a realização correta. O processo de redução atinge, indiferenciadamente, ambos tipos de encontros consonantais do PB, com a líquida lateral e com a líquida não-lateral.

### 3) Rima Ramificada

O ditongo e as codas com nasal e líquida lateral (realizada como glide no dialeto das crianças) não sofreram processos simplificadoros, estando adquiridos pelos 20 sujeitos ao início da coleta. A coda com /s/ e /r/ foi alvo de processos de apagamento de tais segmentos, com frequência muito maior no segundo. Especificamente em relação a esse segmento, o índice de semivocalização por [y] ou de realização com [l] foi muito baixo, diferenciando o tratamento fonológico dado ao /r/ em *onset* medial amplamente realizado como [l] nesta posição pelas crianças. Podem, portanto, ser detectados três estágios evolutivos na aquisição da rima ramificada. No primeiro, a rima ramificada em núcleo ramificado e em coda com nasal e lateral é adquirida; no segundo, ocorre a aquisição da rima ramificada em coda com /s/ e, no terceiro, a aquisição da rima ramificada em coda com /r/. Dentro da palavra, as rimas alteradas apresentaram-se mais problemáticas do que no final da palavra. Vê-se, portanto, que os dados, em termos de processos que atinjam a estrutura silábica, de crianças com desvio fonológico evolutivo não diferem dos de crianças normais.

Os dados de percepção foram coletados através de dois testes clínicos comumente utilizados na clínica fonoaudiológica e um teste elaborado a partir do paradigma de Coorte (Lahiri e Marslen-Wilson, 1991) para a testagem do acesso lexical das estruturas silábicas. Os dois primeiros testes foram o de Igual vs Diferente e o de Boston (1991). O primeiro testou o contraste entre *onsets* simples e complexos, coda e *onset* simples, coda e *onset* complexo, entre líquidas laterais e não-laterais e líquidas e glides em *onset* simples. Sabe-se que em tal teste pode ou não haver acesso lexi-

cal.<sup>1</sup> O segundo consistiu de apontar visualmente a discriminação de pares mínimos, portanto, com acesso lexical. O teste de Coorte foi elaborado a partir da competição entre CCV e CV, CVC e CV. A criança deveria apontar para figuras a partir da audição de um fragmento de fala que viabilizava a concorrência entre os itens disponíveis. Por exemplo, [bi] poderia evocar tanto 'briga' quanto 'bicho'.

O teste de Igual vs Diferente se apresentou como uma tarefa enfadonha, levando a respostas oscilantes em uma mesma criança e entre as crianças. Algumas estruturas eram percebidas em alguns momentos, em outros não. O teste de Boston, um pouco mais estimulante, foi bem respondido em geral pelas crianças. Já o teste de Coorte se apresentou divertido e delimitou estratégias distintas de resposta entre as crianças.

Comparando os contrastes alterados na produção com as respostas equivocadas na percepção para os testes de Igual vs Diferente e de Boston (op.cit), notou-se uma divergência significativa de resultados. Em raríssimos casos, as respostas alteradas na percepção convergiam com as alteradas na produção. Apenas o contraste /r/ vs /l/ no teste de Igual vs Diferente nos sujeitos 3, 8 e 14 era acompanhado de dificuldades de produção. Havia contrastes como o de sonoro vs surdo que apresentaram um índice maior de erros nos testes perceptivos e que sequer apareceram como problemas de produção na amostra em geral. Assim, o grande problema levantado por essa amostra perceptiva foi a divergência praticamente constante entre produção e percepção.

O teste de Coorte apresentou níveis de respostas bem claros. Dos 20 sujeitos, 16 apresentaram oscilação na resposta ao item conflitante, não adotando estratégia silábica para adivinhar a figura. Por exemplo, ao ouvirem [bi] apontavam 'briga', ao ouvirem [bri] apontavam 'briga' e ao ouvirem [bi], novamente, apontavam 'bicho'. Quatro crianças adotaram estratégia silábica; ouvindo [bi] apontavam 'bicho' e [bri] 'briga', sem hesitação. Cabe ressaltar que estas crianças começavam a apresentar algumas realizações do *onset* complexo. A estratégia silábica também foi adotada por 10 adultos e 10 crianças normais testados como controles. Uma possível explicação desses resultados é que as crianças que ainda não adquiriu o *onset* complexo oscila entre o acesso de sua produ-

<sup>1</sup> No teste de Igual vs Diferente o examinador enuncia duas palavras, por exemplo 'prato-pato', e a criança deve julgar se são iguais ou diferentes. Para respondê-lo a criança não necessita conhecer as palavras. Este teste pode ser aplicado com palavras sem sentido (logatomas) como, por exemplo, 'prilu-pilu'.

ção (*output*) e o da produção adulta (*input*) na identificação lexical, enquanto as que estão em aquisição ou já adquiriram adotam a estratégia silábica já que não há mais contradição entre seu *output* e o *input* adulto.

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os dados de produção do *onset* complexo, estrutura mais problemática para as crianças, foram analisados a partir de diversas propostas não-lineares Cairns e Feinstein (1982), Selkirk (1982), Clements e Keyser (1983), Itô (1986) e Clements (1990).

As propostas de Clements e Keyser (op. cit) e Itô (op.cit) prevêem uma silabação equivocada para tal estrutura que resultaria em produções como [la] para o alvo 'pla' no processo de simplificação do *onset* complexo pelas crianças. Contrariamente, as crianças preferem a produção de tal estrutura como [pa]. Esse fato levou ao abandono dessas propostas e à consideração das outras três que conseguiram prever as realizações infantis. A proposta de Cairns e Feinstein (op. cit) previu a produção pela marcação da líquida enquanto produção de *onset* simples e a de Selkirk (op. cit) pela alternância de força que provem da soância do segmento, demonstrando que, na posição de *onset*, segmentos fracos (baixa soância) são preferidos a segmentos fortes (alta soância). A proposta de Clements (1990), por outro lado, adotando estrutura plana, previu apenas pela soância a preferência produtiva das crianças. O Ciclo de Soância, que postula o crescimento abrupto na hemissílaba inicial como o universal nas línguas, prevê que a criança prefere *onsets* ocupados por segmentos de baixa soância e consegue explicar, não só a ordem de segmentos no *onset* simples anteriormente descrita, como o fato de o *onset* complexo ser a estrutura silábica mais marcada para a criança pois nele o crescimento de soância é gradual. Permanece dessa análise, no entanto, a observação de uma certa circularidade entre a proposta de Clements (op. cit) e a proposta de Selkirk (op. cit), uma vez que a soância é básica na definição de força de Selkirk e que é a base analítica de Clements. Essa circularidade parece ser uma das dificuldades teóricas na escolha entre propostas de estrutura plana e ramificada. Clements (op. cit) comenta que tal escolha depende muito mais do tipo de evidência assumida do que do poder explanatório das propostas. Considerando o fato que os dados aqui analisados são de crianças, buscou-se na relação percepção vs produção possíveis evidências para uma escolha entre as duas propostas.

Várias propostas teóricas sobre o desenvolvimento da percepção na criança (Grosjean e Gee, 1987; Jusczyk, 1994; Best, 1994) concordam em relação à precedência de uma percepção holística da sílaba sobre uma percepção das subdivisões da mesma (*onset*, *coda*...). A base de tal percepção parece ser o crescimento ou o decréscimo de soância dos segmentos. Assim, a proposta de Clements (op.cit) oferece uma abordagem mais compatível com as propostas de percepção do que a abordagem de Selkirk (op. cit) que, embora preveja a alternância de força que tem por base a soância, postula uma subdivisão da estrutura. Considerando os sujeitos desta pesquisa, até seria uma proposta adequada porque, possivelmente, já operem com as subpartes da sílaba, em função de processos demonstrados em sua produção como a não palatalização da plosiva coronal diante de /i/, prevista em seu dialeto, após à redução do *onset* complexo ([ti] para o alvo 'tri'). No entanto, quando se pensa em uma proposta mais ampla para explanar o processo de aquisição silábica em todas as idades, do bebê à criança de 3-4 anos, e na criança com desvio de fala, a proposta de Clements (op. cit) parece mais abrangente, uma vez que sua base de análise é a soância, que apresenta uma realidade física e, possivelmente, psicológica.

Em relação à coda, o Ciclo de Soância consegue prever adequadamente que as soantes precederão às obstruintes na coda, conforme apontam os dados dos sujeitos, a partir do decréscimo gradual de soância nessa posição. Surgiu nos dados, no entanto, um problema que é a aquisição tardia do /r/ nessa posição. A hipótese explanatória levantada para essa exceção foi a possibilidade de as crianças estarem tratando tal líquida como um obstruinte em função da existência do traço [+contínuo] em sua representação arbórea. Essa hipótese fica reforçada pelo fato de realizarem o mesmo processo atribuído à fricativa /s/ nessa posição: o apagamento. São poucas as realizações como [l] ou [y], diferentemente das encontradas para o /r/ em *onset* medial. Se presentes, advogariam por um tratamento de líquida a esse segmento. Defende-se, portanto, que uma dificuldade de categorização do segmento poderia explicar sua aquisição tardia.

Do mesmo modo, é possível explanar a contradição entre duas rotas de aquisição dos róticos nos *onsets* inicial e medial. Observou-se que 19 crianças adquiriram o /R/ (realizado como fricativa velar no dialeto) antes do /r/ (*tap*), de modo semelhante à amostra de Miranda (1996), e que apenas uma criança percorreu o caminho inverso. Essa criança apresentava desde cedo a realização [l] para o alvo /R/ e as demais crianças o apagamento. Postula-se, a partir desses resultados, que as crianças que categorizaram o /R/

como fricativa tomaram por base uma escuta fonética e o adquiriram antes do *tap*, já que *onsets* com fricativas são melhores do que com líquidas, considerando o crescimento abrupto da soância em tal estrutura. Crianças que, como o sujeito acima referido, adotaram uma “escuta” fonológica, percebendo que o funcionamento do /R/ é de líquida, o categorizaram como líquida e demoraram mais em sua aquisição. Esse segmento foi adquirido após ao *tap* por apresentar uma ponto articulatório marcado em termos de aquisição o [dorsal], enquanto o *tap* o não-marcado [coronal].

As demais dificuldades apresentadas pelas crianças com as fricativas palatais, com as plosivas dorsais, com o *tap* e com a líquida palatal, podem ser explanadas pela combinação da análise da soância, com a marcação ou não dos valores dos traços de cavidade oral como o [+contínuo], [+anterior], [dorsal] e do nó laríngeo [+sonoro] (Clements e Hume, 1995). Assim é possível prever a seguinte hierarquia de aquisição de sílaba e segmentos:

#### Hierarquia de Aquisição Silábica e Segmental do Português Brasileiro

Marcação de Estruturas Silábicas	Marcação de Segmentos		
<i>Onset Simples</i> (NM)	não-marcado (NM)	medianamente marcado (MM)	marcado (M)
	p t	b d	k g
	m n		
	ɲ		
	ʃ	ʒ	
	f s	v z (x)	ʂ ʐ
	l		λ
			r ( <i>tap</i> )
			x (/R/)
<i>Rima Ramificada</i> (MM)	CVV		
	CVC   [+soante]	CVC   /s/	CVC   /r/
<i>Onset Complexo</i> (M)			CCV     [-soan] [+soan]

No *onset* simples, como demonstra o quadro, as plosivas velares e as fricativas e líquida palatal, bem como o *tap* e, para um pequeno número de crianças (5%), a líquida dorsal são os segmentos marcados e de aquisição tardia. A explicação desse fato é a presença de um ponto marcado nas velares, o [dorsal], e nas fricativas palatais da combinação [coronal,-anterior]. As líquidas, além das marcações de ponto, apresentam alta soância (3 pela escala de Clements, 1990) e, portanto, são péssimos *onsets* por não causarem um crescimento abrupto de soância nessa posição. As obstruintes sonoras são um pouco mais difíceis do que as homorgânicas surdas por apresentarem maior soância do que estas. As plosivas /p/ e /t/, e as nasais /m/ e /n/ representam os segmentos mais simples em termos de aquisição fonológica.

O quadro representa ainda que a coda com soantes é a estrutura silábica medianamente marcada e com obstruintes um pouco mais marcada. Já o *onset* complexo é a estrutura silábica muito marcada. Tal distribuição de segmentos e sílabas foi elaborada a partir da incidência de processos fonológicos afetando os mesmos. Segmentos e sílabas com alta incidência, em quase 100% dos sujeitos, foram considerados marcados.

#### A RELAÇÃO PERCEPÇÃO vs PRODUÇÃO

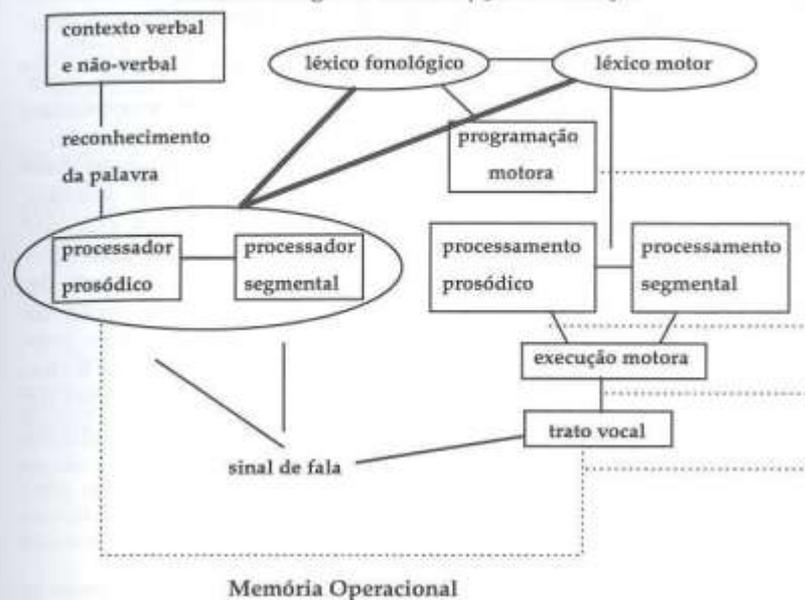
A divergência entre dados de produção e percepção leva a crer que não há uma relação causal entre percepção e produção, como muitos fonoaudiólogos postulam na explicação dos desvios fonológicos e que a relação entre produção e percepção não seja direta. Possivelmente erros nos testes de Igual vs Diferente e de Boston se devam muito mais às tarefas do que a dificuldades perceptivas. A escuta diária da fala não se faz por palavras isoladas mas em contexto; tarefas com palavras isoladas não são habituais, podendo ser difíceis para as crianças. Uma evidência disso é a necessidade de adotar enunciação em palavras na divulgação de gabaritos de concursos vestibulares pelo rádio. Poderiam, ainda, quando convergentes, estar relacionados a processos que decorrem de instruções provenientes de um esquema interpretativo como o proposto por Jusczyk (op. cit). Isso quer dizer que, assim como se criam regras para a produção, poderiam ser criadas regras de percepção que não envolvem necessariamente uma alteração da habilidade de discriminar segmentos ou sílabas em termos auditivos periféricos (nível da sensação, sem acesso lexical).

Em relação à hipotetização de representações subjacentes a partir da comparação dos dados perceptivos e de produção, tal

procedimento se enfraquece, pois não há a convergência e estabilidade de respostas necessárias para afirmações mais fortes. Outras instruções, além das perceptivas, parecem ser necessárias nesse processo. A observação do tipo de realização dos segmentos marcados (utilização de não-marcados como realização ou apagamento) e a evolução de tratamento (quatro sujeitos) demonstraram-se muito mais produtivas na hipotetização e confirmação de hipóteses sobre possíveis representações subjacentes do que o confronto dos dados perceptivos e de produção.

O teste de Coorte, diferentemente dos demais, apresentou-se, no entanto, como fornecedor de dados importantes na discussão da relação entre percepção e produção porque, ao apresentar a oscilação entre estratégias silábica e não-silábica no grupo de crianças, demonstrou que as crianças podem estar acessando distintas representações lexicais durante a execução de testes perceptivos. Observou-se que, no exemplo anteriormente citado, ao ouvir a primeira enunciação de [bi], as crianças acessavam 'briga' completando a palavra com [ga] oralmente, enquanto ao ouvir [bri], apenas apontavam a figura e, ao ouvir [bi] novamente, apontavam e enunciavam a seqüência da palavra. É importante lembrar que todas reduziam em 100% o *onset* complexo e que as quatro crianças com estratégia silábica apresentaram percentuais de 95 a 99% de redução. Isso parece levantar a possibilidade de estarem, no primeiro momento, acessando sua representação fonética em conjunto com o engrama motor, no segundo, apenas a fonológica e, no terceiro, ambas. Tal achado advoga a favor de uma dupla representação de *input* e *output* na criança, ou seja, um léxico de entrada e um léxico de saída (Hewlett, 1990). Essa proposição é muito questionada na literatura porque alguns autores acham possível que apenas a distinção entre representação fonética e fonológica, contida em um léxico único, poderia explicar esse tipo de resposta. Possivelmente sim, no entanto, como um modelo de percepção e de produção tem de dar conta não apenas do processamento perceptivo da criança como também do adulto, assim como da normalidade e da patologia, ao serem observadas as dissociações entre fala automática e voluntária em pacientes afásicos, parece que um modelo, que preveja um léxico motor diferente do léxico fonológico, seja mais produtivo na explanação mais geral da fala. Por isso, finalizando este trabalho, o seguinte modelo é proposto:

Modelo Integrado de Percepção e Produção



Este modelo é um esboço do que seria uma integração do modelo de produção de Hewlett (op.cit) com um modelo de percepção, com uma visão interativa. O léxico fonológico seria o léxico dentro dos conceitos lingüísticos, o léxico motor a fala automática, o módulo de programação motora seria responsável pelas alterações de algoritmo motor, os módulos de processamento da sílaba e segmento poderiam ter uma interpretação do tipo *scan-copier* (Shattuck-Hufnagel, 1986), o nível de execução motora representaria o funcionamento da córtex motora primária e o sistema nervoso periférico. Assim, uma alteração no léxico fonológico se constituiria no desvio fonológico evolutivo, na programação motora, a dispraxia verbal e na execução motora a disartria. Como exemplo de alteração de fala por lesão no trato vocal, tem-se a disglóssia cuja etiologia mais comum são as fissuras do lábio e do palato.

A memória operacional seria a mediadora da integração entre cada módulo. Há questionamentos sobre sua utilização como *buffer* de produção, mas é importantíssima na conexão entre o módulo fonológico e outros módulos mentais, representados pelo contexto verbal e não-verbal no modelo. Das vinte crianças anali-

sadas na pesquisa, 15 foram testadas em memória operacional e destas 13 apresentaram problemas com essa função. Isso indica que as pesquisas em memória podem ser um caminho na explanação da diferença entre as crianças com desvios e as normais, uma vez que ambos grupos não diferem em termos de processos fonológicos.

As análises aqui apresentadas são apenas índices a serem confirmados em estudos futuros uma vez que o número de sujeitos pesquisados foi relativamente pequeno. Elas corroboram, por outro lado, com uma série de estudos em aquisição fonológica normal, demonstrando uma similaridade entre os dois grupos de crianças quanto às rotas de aquisição fonológica e em relação ao comportamento perceptivo. Novos paradigmas de testagem perceptiva surgiram como uma necessidade, uma vez que os testes clínicos utilizados não parecem ser fundamentados em teorias de percepção convincentes nem representam tarefas atraentes para as crianças.

#### Referências bibliográficas

- BEST, C. T. P. The emergence of native-language phonological influences in infants: a perceptual assimilation model. In: GOODMAN e NASBAUM (eds.). *The development of speech perception: the transition from speech sounds to spoken words*. Chicago: MIT Press, 1994, p. 167-223.
- BOSTON. Teste de Discriminação adaptado para PB em 1991.
- CAIRNS, C. E., FEINSTEIN, M. H. Markedness and the theory of syllable structure. *Linguistic Inquiry*, v. 13, n. 2, 1982.
- CLEMENTS, G. N., KEYSER, S. *CV phonology: a generative theory of the syllable*. Chicago: MIT Press, 1983.
- CLEMENTS, G. N. The role of the sonority cycle in core syllabification. In: *Laboratory Phonology I*, edited by John Kingston and Mary Beckman, C.U. Press, 1990.
- CLEMENTS, G. N., HUME, E. The internal organization of speech sounds. In: GOLDSMITH (ed.). *The handbook of phonological theory*, v. 1, p. 245-306, 1995.
- GROSJEAN, F., GEE, J. P. Prosodic structure and word recognition. *Cognition*, v. 25, p. 135-155, 1987.
- HEWLETT, N. The processes of speech production and speech development. In: GRUNWELL (ed.). *Developmental speech disorders: clinical issues and practical implications*. 1990.
- ITÔ, J. *Syllable Theory in Prosodic Phonology*. 1986. Dissertation (Doctor of Philosophy).
- JUSCZYK, P. W. Infant speech perception and the development of the mental lexicon. In: GOODMAN e NUSBAUM (eds.). *The development of speech perception: the transition from speech sounds to spoken words*, MIT Press, 1986, p. 227-270.

LAHIRI, A., MARSLEN-WILSON, W. The mental representation of lexical form: a phonological approach to the recognition lexicon. *Cognition*, v. 38, 1991.

MIRANDA, A. R. M. *A aquisição do 'r': uma contribuição à discussão sobre seu status fonológico*. Porto Alegre, 1996. Dissertação (Mestrado) – PUCRS.

RAMOS, A. P. *Processos de Estrutura Silábica em Crianças com Desvios Fonológicos: uma abordagem não-linear*. Porto Alegre, 1996. Tese (Doutorado) – PUCRS.

SELKIRK, E. The syllable. In: HULST e SMITH (eds.). *The structure of phonological representations*, v. 2, p. 337-383, 1982.

SHATTUCK-HUFNAGEL, S. The representation of phonological information during speech production planning: Evidence from vowel errors in spontaneous speech. *Phonology Yearbook*, v. 3, p. 117-149.

#### ABSTRACT

This paper describes and analyzes perception and production data concerning the acquisition of the syllable structure by 20 Brazilian phonologically disordered children between five and eleven years old, under the tenets of Syllable Theory and cognitive processing models. The results explain the acquisition of the marked syllable structure by the Sonority Cycle (Clements, 1990) and sustain the psychoacoustic perception model (Jusczyk, 1994). The phonologically disordered children seem to have working memory deficits that can explain their language disorder.