

# Linguagem na Síndrome de Down<sup>1</sup>

Rosana Maria Tristão<sup>2</sup>

*Fundação Educacional do Distrito Federal, Universidade de Brasília*

Maria Angela Guimarães Feitosa

*Universidade de Brasília*

**RESUMO** - A linguagem é a área do desenvolvimento do comportamento das pessoas com síndrome de Down mais comprometida quando comparada ao de outras áreas como desenvolvimento cognitivo, sócio-afetivo e motor. Alguns fatores que interferem no processo de aquisição e desenvolvimento da habilidade de linguagem nestas pessoas são descritos, entre eles problemas mecânicos da fala, defeitos sensoriais e alterações neurológicas. Aspectos fonéticos e fonológicos são também descritos no intuito de buscar uma melhor compreensão da relação entre percepção e produção de fala. Finalmente, discute-se a relação entre linguagem e cognição e o quanto disfunções no processamento auditivo podem interferir no desenvolvimento destas habilidades.

**Palavras-chave:** aquisição de linguagem; síndrome de Down; percepção de fala; produção verbal e cognição.

## Language in Down Syndrome

**ABSTRACT** - Language is the area of behavior development in Down syndrome bearers that is most impaired when compared to other areas such as cognitive, socio-affective and motor development. Factors that interfere with the acquisition process and development of language ability are discussed, among them mechanical problems of speech, sensory defects and neurological alterations. Phonetic and phonological aspects are also described in search for better understanding of the relationship between speech perception and production. Finally, the relationship between language and cognition, and how auditory processing dysfunction can interfere with the development of these abilities are discussed.

**Key words:** language acquisition; Down syndrome; speech perception; verbal production and cognition.

A linguagem é uma forma de comunicação que permite integração e participação social ativa, um veículo facilitador de estruturas de pensamento e um meio de aprendizagem. Os estudos sobre o desenvolvimento de pessoas com síndrome de Down (SD) nas duas últimas décadas têm revelado que a área da linguagem, principalmente a linguagem expressiva, é a área de comportamento interativo mais prejudicada pelo conjunto de alterações associadas à trissomia do cromossomo 21 (Fischer, 1988; Miller, 1995 e Cunningham, 1981). Neste artigo busca-se analisar os principais avanços obtidos em pesquisas da área, relatando aspectos como aquisição e desenvolvimento da linguagem, problemas mecânicos da fala, defeitos sensoriais, alterações neurológicas, fonética e fonologia e cognição.

Com este conjunto de informações torna-se possível vislumbrar o panorama da linguagem destas pessoas, lembrando que a linguagem é a principal porta de acesso para o conhecimento do mundo, de si mesmo e dos outros, justificando o esforço da ciência para contribuir na superação destas limitações.

Os estudos sobre desenvolvimento da linguagem em pessoas com SD são recentes, apesar de estudos sobre a síndrome

serem encontrados desde 1880. Investigações sistemáticas sobre aspectos específicos só começaram a partir da década de 1950 (Fischer, 1988). Desde então, várias investigações têm sido realizadas comparando crianças com SD e normais para várias áreas do desenvolvimento.

Esses trabalhos sugerem que crianças com SD exibem deficiências em diversas áreas, incluindo cognição, afeto, habilidades motoras, contato visual, excitabilidade, atenção, habilidades lingüísticas e comportamentos sócio-comunicativos pré-verbais (Fischer, 1988; Miller, 1995). As dificuldades específicas na fala parecem ser mais severas que nas habilidades cognitivas (Mundy, Sigman, Kasari & Yirmiya, 1988). Embora as crianças com SD pareçam ter comportamento comunicativo geralmente em acordo com seu nível sensorial de funcionamento, elas preferem usar gestos mais que vocalizações (Greenwald e Leonard em Smith & Tetzchner, 1986).

Diferenças individuais no comportamento pré-verbal anterior e durante o período de transição para a fala podem ser preditivas de linguagem emergente nessas crianças. Nesses casos, a fala precoce seria sensorio-motora, não representacional. A deficiência específica mais frequentemente encontrada é a da linguagem emergente, em tarefas declarativas (espera-se que a criança tente obter a atenção do adulto por meio de algum objeto ou evento em uma seqüência objeto-pessoa). Neste contexto, o desenvolvimento comunicativo é melhor estimulado por treinamento em habilidades como vocalizações, sinalizações, diálogos sobre conceitos e interações sociais (Smith & Tetzchner, 1986).

1 O presente trabalho é desdobramento de parte da dissertação de Mestrado da primeira autora sob orientação da segunda.

2 Endereço: Universidade de Brasília, Instituto de Psicologia, 70910-900 Brasília DF. E-mail: [mtt@unb.br](mailto:mtt@unb.br).

A maioria destes estudos adotam o enfoque comparativo, ou seja, fazem análises comparativas entre as populações de indivíduos com SD e normais. Este enfoque limita a análise das competências destas pessoas quando comparadas entre si, não permitindo uma compreensão mais ampla de suas habilidades potenciais. Outra limitação destes estudos é a cobertura incompleta dos níveis de desenvolvimento, deixando lacunas em determinadas faixas etárias e impedindo uma compreensão abrangente do perfil do desenvolvimento da linguagem nesta população.

Os bebês com SD manifestam um conjunto de perturbações do comportamento lingüístico. As conseqüências destas perturbações se manifestam em forma de alterações na compreensão, expressão e funcionalidade da linguagem e são devidas a múltiplos fatores. (1) *Limitações do desenvolvimento cognitivo*: a deficiência cognitiva está estreitamente relacionada a grau de compreensão e expressão verbal; sugerindo estreita relação entre as competências lingüística e intelectual. (2) *Alterações no funcionamento neurológico*: este grupo de causas incluiria o substrato neurológico da linguagem, pelo que se haveria de analisar as repercussões que a atividade cerebral das pessoas com a SD pode ter sobre suas habilidades psicolingüísticas. (3) *Distúrbios de audição*: fatores como uma freqüência elevada de otite média, infecções cerosas, fluídos no ouvido médio, diferenças estruturais no ouvido médio e no canal auditivo e maior acúmulo de cera no canal do ouvido dificultam uma audição adequada. Este conjunto de fatores pode ter como conseqüência o desenvolvimento inadequado da percepção auditiva da fala. (4) *Alterações do desenvolvimento motor*: a hipotonia muscular característica destes bebês pode comprometer o controle da língua, dos lábios e dos demais componentes do aparelho fonador, incluindo os da respiração. Isso pode propiciar dificuldades articulatórias características da fala dos bebês com SD. (5) *Alterações dos componentes anátomo-fisiológicos do aparelho fonador*: há um número expressivo de alterações em componentes anatômicos (por exemplo: faringe, nariz, boca) e fisiológicos (por exemplo: contrações musculares, cavidade de ressonância) na SD que podem determinar anomalias da fala (Flórez, 1993). Os dois últimos itens não serão aprofundados neste artigo por limitação de espaço. Os trabalhos de Lynch, Oller, Steffens, Levine, Basinger e Umbel (1995), Flórez (1993) e Rondai (1993) trazem excelente revisão sobre estes tópicos.

Portanto, variáveis de ordem mecânica, cognitiva, sensorial, neurológica e motivacional contribuem para produzir dificuldades de aprendizagem em indivíduos com SD, particularmente nas áreas da fala e linguagem. Estas variáveis têm sido estudadas separadamente, mas provavelmente interagem de variadas formas, apesar dos mecanismos envolvidos serem suficientemente compreendidos. Algumas características gerais de desenvolvimento da SD devem ser mencionadas, como a melhoria progressiva da hipotonia muscular e da eficiência sensorial com o passar dos anos. Infelizmente, quando estas melhorias ocorrem, elas são contrapostas por uma aceleração no processo neuropatológico central (Flórez, 1993).

## Alterações Neurológicas

O exame do sistema nervoso central de pessoas com SD tem mostrado hemisférios cerebrais reduzidos, sulcos e giros cerebrais menores em número e tamanho e cerebelo menor (Miller, Leddy, Miolo & Sedey, 1993). No entanto, anormalidades neuropatológicas amplas, em bebês com SD, não são usualmente observadas ao nascimento, vindo a manifestar-se em média na metade do primeiro ano de vida. Flórez (1993) cita vários estudos demonstrando que o peso do cérebro de bebês com SD é próximo do normal ao nascer. O peso do cérebro cai do padrão normal com o aumento da idade após os 3-6 meses. Em apenas cerca de 20 por cento das crianças com SD, o peso se mantém no limite inferior de normalidade. O tronco cerebral e o cerebelo são também menores em crianças com SD do que na população geral abaixo de cinco anos. Outros investigadores têm encontrado um decréscimo desproporcional no peso do tronco cerebral e do cerebelo, comparados com o cérebro (Flórez, 1993; Zellweger, 1977). Estes aspectos distintos têm sido observados também em ratos com trissomia do cromossomo 16, um dos modelos animais para trissomia 21 em humanos (Flórez).

Pessoas com SD têm menos neurônios corticais, densidade neuronal geral diminuída, estruturas dendríticas anormais, membranas celulares alteradas e mielinização neural atrasada (Miller, Leddy, Miolo & Sedey, 1993). A morfologia das ramificações dendríticas na SD mostra aspecto anormal. As ramificações podem ser maiores e tortuosas em alguns neurônios e extremamente menores ou quase ausentes em outros. O quanto a redução de produção de ramificações dendríticas é devida a fatores genéticos durante o desenvolvimento pré e pós-natal, e o quanto é secundária ao insucesso em responder ao ambiente, é difícil esclarecer (Flórez, 1993).

Weeks e Elliott (1992) sugerem, com base em experimentos sobre audição dicótica, que pessoas com SD processam percepção da fala com o hemisfério direito, mas organizam controle de movimentos complexos, incluindo produção da fala com o hemisfério esquerdo. Uma interpretação corrente das deficiências na linguagem em pessoas com SD, sugere que a organização inter-hemisférica da linguagem é perturbada em conseqüência de danos celulares difusos que abrangem as áreas frontal, temporal, primária e associativa, perturbando a organização inter-hemisférica da linguagem. A organização cerebral da linguagem parece basear-se em um modelo de múltiplos sistemas corticais modulares, cada um deles específico para um aspecto particular da linguagem e compreende as várias áreas essenciais para cada função, situadas nos cortices frontal e temporoparietal (Flórez, 1993; Weeks & Elliott).

Apesar de alterações na função auditiva e nas estruturas da fala serem comuns em pessoas com SD, o tipo e a magnitude das dificuldades observadas no desenvolvimento da linguagem, processamento e produção sugerem que o dano a áreas corticais envolvidas nas funções da linguagem é o principal fator responsável por esta condição (Flórez, 1993).

## Defeitos Sensoriais

Outros fatores orgânicos influenciam a comunicação, incluindo deficiências visuais e auditivas. Defeitos oculares que prejudicam a função visual na SD incluem estrabismo, miopia, nistagmo e opacidade do cristalino. Também há ocorrência freqüente de conjuntivite e lacrimejamento dos olhos que podem reduzir apreciavelmente a eficiência visual (Rondai, 1993).

A perda auditiva é comum na SD, atingindo cerca de 60 a 70 por cento da população, principalmente nos níveis leve a moderado, sendo as perdas metade sensorial e metade entre mista e condutiva. Balkany (1980) considera que a principal causa de perda auditiva nesta população seja a otite média, mas existem também anomalias otológicas associadas com a síndrome tais como malformações dos ossículos do ouvido médio e espirais cocleares menores (Harada & Sando, 1981). Em um trabalho de Taveira (1995), foram encontrados limiares auditivos mais elevados em crianças com SD que em normais, além de alterações no reflexo acústico, cerúmem impactado e estenose do canal auditivo. Estas alterações se correlacionaram negativamente com índice de desenvolvimento verbal. Encontrou-se também indicações de alterações no tronco cerebral, através do BERA, que se correlacionaram negativamente com o desenvolvimento psicomotor das crianças investigadas. Diferenças morfológicas no tronco cerebral, incluindo peso reduzido e mielinização incompleta, podem também afetar a transmissão do sinal auditivo ao longo das vias auditivas (Crome & Stern, em Rondai, 1993).

Se perda auditiva moderada for a principal explicação para uma deficiência de compreensão sintática, então deve-se esperar que contribua para maior variância nos escores de compreensão sintática que em escores de compreensão de vocabulário, particularmente para itens que testam inflexões morfológicas (Chapman, Schwartz & Bird, 1991).

## Aquisição e Desenvolvimento da Linguagem

Para apreciar os efeitos negativos da SD sobre a linguagem e a fala é necessário descrever o processo de aquisição e desenvolvimento em mais detalhe.

Existe evidência de que desenvolvimento pré-lingüístico e uso funcional da linguagem em bebês com SD sejam diferentes de bebês normais. O surgimento do comportamento de contato de olhos e o estabelecimento de altos níveis destes parecem estar alterados na fase pré-lingüística. Tal fato é sugestivo de imaturidade nos mecanismos inibitórios e no desenvolvimento do sistema de visão periférica (Spiker, 1990), além de deficiência no uso funcional do contato de olhos e contato social intermitente com a mãe em situações interativas. Longos olhares fixos ou encurtamentos destes podem também ser indicadores de processamento mais lento de informação, sugerindo que o tempo e uso discriminativo do contato de olhos pode ser diferente em bebês com SD.

As vocalizações de bebês com SD durante os três primeiros meses de vida são mais breves e mais pobres em ele-

mentos vocálicos do que as dos bebês normais de mesmo sexo e idade. Posteriormente, no quarto e sexto mês de vida pode haver um rápido aumento no número de emissões vocálicas. As interrelações comunicativas com as mães podem não ser observadas até os cinco meses de idade. No momento em que aparecem as reduplicações (por exemplo, mamama, papapa, etc.) os bebês com SD alcançam níveis similares de produção. Entre os nove e treze meses há diferenças perceptíveis entre os bebês com SD e normais quanto ao número de vocalizações, tipo de articulação, reações a sons e duração da emissão dos elementos vocálicos e consonantais produzidos. As primeiras palavras como "mama", "papa", "cama", "mimi" e diversas onomatopéias que representam sons familiares surgem apenas por volta dos 19-24 meses em contraste com bebês normais, que as produzem por volta dos 10-12 meses (Barrio, 1993).

Crianças com SD demonstram um perfil padronizado de desenvolvimento de linguagem (Miller, Leddy, Miolo & Sedey, 1993). Observa-se que deficiência na fala não parece ser somente decorrência de fatores como linguagem dos pais, condição auditiva, estado de saúde geral, ou diferenças estruturais no mecanismo de produção da fala, apesar de não se descartar a influência destes fatores para o agravamento do quadro. Os bebês apresentam, no entanto, variações intergrupais e intra-grupais de idade, no desenvolvimento vocal (Steffens, Oller, Lynch & Urbano, 1992). Além disso, a ordem de emergência de sons de fala em crianças com SD não parece seguir a mesma ordem das normas para aquisição de crianças com desenvolvimento normal. A literatura aponta, por exemplo, que o surgimento do fonema /b/ dentre outros ocorreu em uma amostra de sujeitos tanto desde antes de 12 meses como aos 8 anos de idade (Kumin, Council & Goodman, 1994). A interpretação deste tipo de dado deve ser cuidadosa segundo os autores, porque pode emergir de problemas na coleta com o uso de testes padronizados, ou ser devida ao fato de que a hierarquia de surgimento de sons em crianças com SD possa se basear em fatores como alta visibilidade dos articuladores enquanto se produz o som, facilidade de produção, seqüência de sons ou complexidade de combinação dos sons em uma palavra particular, tamanho das palavras e variabilidade de desempenho em crianças com SD.

A análise de vocalização de bebês com SD indica que a estrutura interna de frases pré-lingüísticas é similar a de bebês com desenvolvimento típico, mas com durações mais longas. As frases pré-lingüísticas são identificadas por adultos como uma organização hierárquica de sílabas em expressões e, essas últimas, em frases nas vocalizações de bebês. Estas frases são caracterizadas por comprimento de sílabas finais de frase, padrão temporal, e durações estáveis ao longo do desenvolvimento, que são similares em unidades rítmicas ideais entre algumas culturas. As alterações na estrutura de frases pré-lingüísticas podem ser resultado de interações atípicas dos sistemas motor-fala e respiratório (Lynch, Oller, Steffens & Buder, 1995).

Os bebês com SD apresentam instabilidade na produção vocal, manifestada mesmo no balbucio canônico (unidades

silábicas bem formadas caracterizadas por núcleo ressonante cheio - vogais e sons parecidos com vogais - e consoantes marginais, com transições relativamente breves entre núcleo e margem) que se inicia com um atraso médio de dois meses comparando com bebês normais, os quais desenvolvem esta habilidade de 6 a 10 meses (Lynch, Oller, Steffens, Levine, Basinger & Umbel, 1995).

Em tarefas de narração de histórias, crianças e adolescentes com SD evidenciaram incapacidade de usar, de modo apropriado e consistente, repertório extenso de itens léxicos (sentido da palavra) e gramaticais. Observou-se, também, uma tendência destes sujeitos a incluírem descrições que não estavam relacionadas com a história apresentada, além da ocorrência de neologismos sugerindo deficiência de atenção. Em uma perspectiva teórica, estes resultados sugerem uma possível dissociação entre os domínios morfo-fonológico e sintático-léxico (Fabretti, Pizzuto, Vicari & Volterra, 1997).

A linguagem da criança em idade escolar e do adolescente com SD têm organização gramatical pobre. O emprego de gênero, expressão dos tempos verbais, relações sujeito-verbo e substantivos-adjetivos tende a ser problemático. A linguagem dos adolescentes e adultos é caracterizada por enunciados de tamanho médio, formulados em geral no presente, com poucas orações subordinadas. Seu discurso é muito simples no que se refere a estruturas gramaticais utilizadas. São capazes de conversar respeitando as regras habituais das conversas normais. Os conteúdos semânticos (estruturas de significação) de suas mensagens são apropriados ao contexto e transmitidos em linguagem pertinente (Barrio, 1993).

Adolescentes com SD têm compreensão avançada de vocabulário. Contudo, a depender do tipo de tarefa a ser testada pode-se observar deficiência específica na compreensão sintática. Pode-se hipotetizar que tal deficiência tem origem em uma perda auditiva leve, particularmente nos casos de dificuldade de imitação de sentenças e de itens que testam inflexões morfológicas de substância fonética limitada, tais como alteração no plural, pronomes possessivos e marcadores do tempo verbal presente no singular da língua inglesa (Marcell, Ridgeway, Sewell & Whelan, 1995). Pode-se também encontrar deficiências específicas na memória auditiva de curta duração que é o tipo de deficiência cognitiva mais comumente relatada como típica na SD, ou deficiências na memória de trabalho mediada pelo circuito *loop* articulatorio (Chapman, Schwartz & Bird, 1991). É importante considerar que o progresso lingüístico destas pessoas prossegue após estas idades, ganhando complexidade e tamanho nos enunciados até cerca de 30 anos de idade, com pico máximo de produtividade entre 16 e 20 anos (Barrio, 1993 e Chapman, Bird & Schwartz, 1990).

Bebês, adolescentes e adultos com SD são capazes de entender mensagens verbais não somente pela compreensão das frases, mas também por sua associação a um contexto determinado. Contudo, quando os enunciados são complexos e têm proposições subordinadas e orações passivas são geralmente mal entendidos. Frases grandes com negação e estruturalmente complexas também são de compreensão difícil.

Pode-se supor, então, que as pessoas com SD têm uma linguagem rica na funcionalidade de sua transmissão, mas com desenvolvimento insuficiente na sua organização gramatical (Barrio, 1993). Cooper e Collacott (1995) encontraram que a linguagem receptiva de adultos com SD pode declinar com a idade enquanto que a linguagem expressiva permanece, sugerindo que esta pode prover uma medida representativa do nível de habilidade individual quando o sujeito era mais jovem. Os fatores associados a este declínio, no entanto, permanecem obscuros. Já Prasher (1996) apresenta resultados de estudos que indicam um declínio similar nessas duas habilidades. Indica também os fatores envelhecimento, deficiência sensorial e outras alterações psiquiátricas e clínicas como exacerbadoras dos efeitos da idade.

Rondai (1993) em uma importante revisão de literatura contemporânea sobre SD, chama atenção para a inconsistência nas estatísticas sobre problemas de fala e de linguagem. Nesta revisão ele também aponta para a variabilidade considerável nas características da fala e linguagem dentro da síndrome, e a atribui parcialmente a diferenças em idade, sexo, vida institucionalizada ou em família, perda auditiva, etc, e observa que a variância tende a aumentar à medida que os sujeitos se tornam mais velhos.

Por muitos anos, o estudo de desenvolvimento da fala e linguagem em crianças com SD acompanhou o estudo de desenvolvimento de fala e linguagem em crianças normais. Investigações iniciais foram primeiramente relacionadas com o desenvolvimento taxonômico da fala e catalogação dos erros de articulação. Pesquisas posteriores analisaram o desenvolvimento da sintaxe, semântica e imitação. Os estudos mais recentes têm se preocupado com sinais comunicativos pré-verbais, interações mãe-criança, funções pragmáticas, intenções comunicativas e diferenças individuais (Fisher, 1988; Miller, 1995 e Stansfield, 1997). A influência de fatores biológicos parece decrescer com o aumento da idade enquanto que fatores ambientais pareceram se tornar mais importantes (Largo, 1987 e Kalmar & Bedö-Prevcis, 1987).

Outro aspecto também estudado é o estado de excitabilidade, que é geralmente deficiente em pessoas com SD e não pode ser sustentado sem induções ambientais especiais. Excitabilidade deprimida e baixa reatividade podem favorecer falhas perceptuais em algumas situações. A hipótese de que baixa excitabilidade pode desfavorecer desenvolvimento mental na SD permanece especulativa (Rondai, 1993).

O estudo do comportamento de linguagem em crianças com SD tem se centrado em dois tópicos. O primeiro questiona se a natureza das diferenças observadas entre o comportamento de linguagem de crianças com SD e crianças normais é quantitativa ou qualitativa. Em outras palavras, indaga-se se crianças com SD seguem o mesmo padrão de desenvolvimento de crianças normais, mais lentamente, ou se as crianças exibem comportamentos não tipicamente observados em crianças normais mais jovens. Posteriormente, passou-se a indagar se o ambiente de crianças com SD difere do de crianças normais. A pesquisa sobre esta última questão tem se concentrado principalmente em aspectos de estímulo verbal das mães para seus filhos.

Observa-se, portanto, que há alguns aspectos relevantes para monitoramento da produção da linguagem: (1) a expectativa de produção da fala é relativa à compreensão de linguagem e a habilidades cognitivas não-verbais, considerando-se que habilidades de produção de linguagem não são boas preditoras de habilidades de compreensão de linguagem; (2) atrasos na aquisição de sintaxe (na língua inglesa) são mais pronunciados na aquisição de vocabulário; (3) 50 por cento das crianças com SD parecem evidenciar deficiências em vocabulário, e quase 100 por cento exibem deficiências na sintaxe por volta dos 36 meses de idade; (4) a taxa de progresso na aquisição de habilidades de produção de linguagem se torna mais lenta com o avanço da idade cronológica, mas continua ao longo da adolescência (Miller, Leddy, Miolo & Sedey, 1993; Chapman, Schwartz & Bird, 1991).

### Fonética e Fonologia

O desenvolvimento fonológico é lento e difícil em pessoas com SD por várias razões, mas a seqüência geral parece acompanhar o desenvolvimento em crianças normais. A inteligibilidade permanece baixa na maioria das pessoas com esta síndrome (Ryan, em Rondai, 1988). Os erros cometidos, contudo, parecem ser do mesmo tipo dos observados no desenvolvimento fonológico de crianças normais, principalmente reduções nos agrupamentos e assimilações (Smith, 1987). Uma série de fatores não cognitivos, como as dificuldades articulatórias, tem sido sugerida como intensificadora destas dificuldades fonéticas e fonológicas (Rondai, 1988; Dodd, 1975).

O conceito de consciência fonológica tem sido muito invocado em discussões sobre a aquisição da capacidade de ler em escritas alfabéticas. Este conceito se refere a como palavras podem ser analisadas em seus sons constituintes (fonemas). Pressupõe-se que o estabelecimento desta consciência requeira que a criança produza ou reconheça rimas, para indicar quantos sons existem em uma palavra em particular, ou para omitir uma parte (fonema ou sílaba) de uma palavra e reproduzir o restante. Tem sido argumentado que esta habilidade pode desempenhar um papel importante na habilidade de leitura. No entanto, Cossu, Rossini e Marshall (1993) demonstraram que crianças com SD adquiriam a leitura com uma idade mental média de 8 anos, mesmo não sendo aprovadas nas provas de consciência fonética. Isto permite sugerir que crianças com SD aprendem a ler de uma maneira diferente da criança normal com método de aprendizagem que não envolva segmentação fonética, ou então que consciência fonológica não seja necessária para leitura. Bertelson (1993) questiona se crianças com SD teriam ou não a habilidade de consciência fonológica, criticando a aplicação de testes tradicionais, para ele insuficientes para avaliação de representação fonética nestas pesquisas. O tema ainda carece de estudos mais efetivos.

### Léxico

Importantes aspectos do desenvolvimento precoce são partilhados por crianças com SD pré-escolares e crianças

normais. Ambos os grupos parecem fazer uso de princípios operatórios léxicos para auxiliar na aquisição de novas palavras, seguindo a mesma ordem desenvolvimental (Mervis & Bertrand, 1995).

Já aos dois anos de idade, crianças podem criar representações léxicas com base em aprendizagem incidental em uma única exposição. Conhecimento léxico associado à representação fonética precoce implica em mapeamento rápido de palavras. Crianças com SD têm problemas na taxa de mapeamento rápido de informação léxica, talvez devido à velocidade mais lenta que o normal com a qual representações fonéticas podem ser estabelecidas, ou com a qual representações fonéticas de palavras podem ser acessadas, levando a problemas de compreensão a nível de comprimento da expressão. Contudo, não diferem na capacidade de inferir uma conexão entre palavra nova e o referente; não diferem na compreensão de uma palavra nova após uma única exposição; não diferem em lembrar onde o objeto está oculto; e não diferem na habilidade de produzir a nova palavra corretamente (critério de no mínimo 2 de 3 fonemas em ordem). Após uma hora apenas, a habilidade de produção demonstrou perda significativa no grupo SD. As diferenças não foram explicadas por variáveis como inteligibilidade, ou uso de palavras reais. O percentual de acerto tem a ver, possivelmente, com a interação de desenvolvimento dos sistemas léxico e perceptual (Chapman, Bird & Schwartz, 1990) e memória (Carlesimo, Marotta & Vicari, 1996; Wagner, Ganiban & Cicchetti, 1990).

O surgimento da fala com significado (expressões com uma palavra) é atrasado em aproximadamente doze meses na SD (as primeiras palavras surgem usualmente aos vinte e quatro meses). Nessa época a proporção de fala com significado identificável na produção vocal de crianças com SD é inferior a cinco por cento (Smith, 1987). Isto mostra o crescimento lento com a idade até quatro anos, quando produções com mais significados podem ser registradas. Em idades mentais correspondentes, crianças com SD e normais parecem ser capazes de definir, compreender, associar e usar um número similar de palavras (Rondai, 1993).

O fator cognição parece desempenhar um importante papel no surgimento da fala. Como exemplo, tem-se as habilidades de memória limitadas para armazenamento e recuperação de informação apresentada auditivamente, acoplada a deficiência severa de registro para estímulo visual. Fatores externos, como a estimulação proporcionada pela linguagem maternal, podem ser relevantes, pois certas características das estratégias maternas de linguagem não são suficientes para melhorar aquisição de vocabulário precoce, já que são muito acomodadas ao desempenho dos bebês (Rondai, 1988).

### Estrutura Semântica

Quando começam a combinar duas ou três palavras dentro da mesma expressão (usualmente por volta dos quatro a cinco anos), crianças com SD parecem emitir a mesma quantidade de expressões com significado relacionai que crian-

ças normais. Exemplos de relações semânticas são expressas como notícia ou existência, desaparecimento, recorrência, atribuição, posse, localização, agente da ação, receptor da ação, e finalmente agente-ação-receptor (Rondai, 1993). Crianças com SD também parecem compreender corretamente o mesmo conjunto de significados relacionais quando são expressos na fala dirigida a eles.

### Morfologia e sintaxe

A organização gramatical de produções verbais de indivíduos com SD permanece deficiente a despeito de alguns progressos que se fazem com o aumento da idade, como indicado pelo progressivo aumento do *tamanho médio de expressão*, um índice confiável e válido de produção precoce de organização gramatical. Rondai (1993) demonstrou que a complexidade gramatical continua a aumentar durante a adolescência na SD. No entanto, apesar da hipótese de crescimento do tamanho médio de expressão ser confirmado com a idade, a linguagem combinatória espontânea dos indivíduos com SD permanece amplamente telegráfica. Isto é caracterizado por um uso reduzido de preposições, verbos auxiliares, pronomes, conjunções. Quando pronomes na terceira pessoa são usados, por exemplo, a carência de domínio sobre o discurso com coerência funciona como anáfora (repetição de uma, duas ou mais palavras no princípio de duas ou mais frases, ou de membros da mesma frase), ou pode fazer com que a expressão pareça simplificada se comparada ao padrão conversacional (por exemplo: "*Ele* pegou a bola e depois o outro rapaz veio, *ele* disse alguma coisa; *ele* estava furioso, você sabe"). Em um estudo realizado com adultos franceses com SD (Rondai & Lambert, em Rondai, 1993), observou-se que apenas metade das expressões registradas eram sentenças. Quando o verbo era expresso, tinha a inflexão correta em apenas 50% das ocorrências. O tempo verbal mais freqüentemente utilizado era o presente do indicativo seguido pelo passado perfeito, mesmo em contexto claramente narrativo. No todo houve menos que um artigo por expressão, e pouco acima de uma inflexão marcando gênero, ou número em duas expressões.

### Pragmática

Apesar de limitada na forma, a linguagem das pessoas com SD não é destituída de valor comunicativo, segundo a análise de Rondai e Lambert (em Rondai, 1993) posteriormente demonstrou. Tópicos de conversação são gerenciados de forma a permitir a continuidade necessária para troca entre interlocutores. Os principais tipos de inflexões permitidos pela gramática são usados nas sentenças (declarativa, imperativa e interrogativa) especialmente em situação de brincar-livre em casa com as mães.

### Imitação

A imitação pode contribuir efetivamente para o desenvolvimento do comportamento verbal de crianças com distúrbio de desenvolvimento; como estratégia de manutenção de uma conversação e como modelo facilitador para o de-

envolvimento fonológico e léxico. O comportamento de imitação pode ter também um importante papel em períodos precoces do desenvolvimento da linguagem devido a sua prevalência sobre os outros comportamentos nesta época e cuja dimensão deve ser investigada. Para So e Dodd (1994), as crianças com SD são melhores em imitação que produção espontânea de fala em comparação com crianças sem a síndrome. Outra dificuldade importante que as crianças com SD parecem ter é saber que sons produzir, mais que propriamente articulá-los. Em tarefas de imitação de palavras, elas têm um modelo na memória imediata que as permite planejar sua produção mais precisamente do que quando têm que gerar um plano para a representação mental de palavras.

Outros processos podem estar envolvidos no planejamento da produção da fala e podem ser seus limitadores, como análise fonêmica do modelo e o número de contrastes fonológicos marcados em uma expressão (So & Dodd, 1994). Neste contexto, observa-se a tendência de favorecimento da comunicação gestual e solicitações não imitativas curtas em detrimento da vocal, além de evitarem combinar vocalizações e esquemas gestuais (Smith, 1987).

### Produção de linguagem e fala

Algumas questões estão em aberto. A relação entre produção e compreensão em linguagem é complexa e existe significativa controvérsia entre psicolinguistas sobre o quanto elas são independentes. Existem evidências clínicas e experimentais de que os dois processos são fundamentalmente independentes. Muitas pessoas podem entender uma língua e terem dificuldade em expressá-la verbalmente. Isto é comum entre filhos de imigrantes. A fala (produção) requer a computação anterior de sintaxe, semântica, e fonética antes da expressão ser feita, enquanto que compreensão procede necessariamente de fonética e semântica (Wagner, Ganiban & Cicchetti, 1990). Contudo, é certamente plausível esperar que bebês com SD sejam, além de atrasados no processo de produção, também atrasados no processo de compreensão, tornando possível entender porque bebês de 18 meses de idade com SD preferem a fala adulta infantilizada à fala adulta comum, mais do que bebês normais (Wagner, Ganiban & Cicchetti, 1990).

### Período sensível

O termo *período sensível* (ou *período crítico* ou *momento ótimo*) tem sido usado em referência à janela durante a qual as influências ambientais têm um efeito diferenciado sobre a aquisição de habilidades. Tais fatos podem ser interpretados em termos de um princípio geral de desenvolvimento neurológico o qual estabelece que, enquanto um sistema neurológico é imaturo, a natureza do *input* no sistema irá determinar como ele se desenvolverá. Mas uma vez alcançada a maturidade neurológica, então, dificilmente o sistema se modificará por influências ambientais (Atkinson, Braddick & Pimm-Smith, 1982).

A experiência do indivíduo em seu meio parece evoluir como uma preparação neural para incorporação de informa-

ção específica e disponível ou acessível no meio em que vive. Em muitos sistemas sensoriais, conexões sinápticas entre células nervosas são inicialmente superproduzidas e um processo de seleção subsequente ocorre, no qual aspectos da experiência sensorial determinam o padrão de conexões que permanecerão. Armazenamento de informação dependente da experiência se refere à incorporação de informação ambiental que é idiossincrática, ou única para o indivíduo, tal como linguagem de um ambiente físico específico, ou vocabulário (Greenough, Black & Wallace, 1987).

Uma questão importante é quando ocorre um período sensível para a aquisição de linguagem. Existe uma hipótese de o período sensível para linguagem compreender a faixa dos primeiros anos de vida à puberdade, após o qual a habilidade para aprender linguagem diminui, de forma tal que deficiências que permanecerem até o fim deste período provavelmente não serão superadas (Mogford & Bishop, 1993a), apesar de que a análise de linguagem narrativa em adolescentes com SD não evidenciou o fim deste período (Chapman, Seung, Schwartz, Bird, 1998). Três tipos diferentes de evidências têm sido consideradas no estudo do período sensível para o desenvolvimento da linguagem: (1) privação ambiental; (2) aprendizagem de linguagem em diferentes etapas na vida; e (3) recuperação de afasias em diferentes pontos na vida. Neste artigo apenas o primeiro tipo de evidência é focado devido à existência de dados em SD.

Um tipo de privação ambiental são os episódios recorrentes de efusão do ouvido médio com conseqüente privação auditiva temporária durante os anos pré-escolares que parecem ser relacionados com deficiência auditiva permanente, ou um padrão de vulnerabilidade no processamento auditivo em crianças em período escolar mesmo após a acuidade ter sido restaurada (Sak & Ruben, 1981; Roberts, Burchinal, Koch, Footo & Henderson, 1988).

Os efeitos da privação auditiva durante o período sensível podem ser mascarados por estratégias compensatórias. A habilidade dos sujeitos do estudo de Sak e Ruben para compensar uma deficiência básica na decodificação auditiva via outro canal, como memória seqüencial visual, pode refletir um funcionamento neuroperceptual intacto e uma ausência de outras condições de deficiência. A presença de no mínimo um nível médio superior de inteligência pode ser um pré-requisito para o desenvolvimento de habilidades compensatórias. Contudo, a habilidade para efetuar estratégias compensatórias significantes pode não estar disponível a todas as crianças afetadas por efusão recorrente do ouvido médio (Sak & Ruben, 1981).

A evidência do efeito de privação auditiva precoce no comportamento auditivo é consistente com muitos estudos anatômicos e fisiológicos. Por exemplo, dados eletrofisiológicos em bebês humanos a termo sugerem que os ouvidos interno e médio estão virtualmente maduros ao nascimento e que a maturação do sistema nervoso auditivo ocorre ao longo dos primeiros 18 meses de vida. O primeiro ano e meio de vida parece ser um período sensível para os efeitos da privação auditiva sobre a percepção auditiva (Sak & Ruben, 1981).

## Interação mãe-criança

Ao serem notificados de que tiveram um bebê com SD, ou outra etiologia que tenha como conseqüência o atraso no desenvolvimento, os pais freqüentemente passam por períodos de dificuldade de interação com seus bebês devido a fatores emocionais entre outros. Inicialmente existe um período de choque ("isto não poderia ter acontecido comigo"), depois tristeza ou ansiedade; gradualmente ocorre uma reorganização de emoções na direção da aceitação do bebê. Vários estudos têm demonstrado que pais de bebês com SD, freqüentemente vivenciam uma nova onda de tristeza por volta dos quatro meses de idade do bebê. Tal fato ocorre quando esses pais comparam seus bebês com outros da mesma idade e se torna evidente que seu bebê está atrasado no desenvolvimento. Além disso, há evidências de que mães de bebês com SD respondem menos a iniciativas de interação de seus bebês do que mães de bebês normais; e mães e seus bebês com SD têm mais conflitos, como tentar falar ao mesmo tempo. Novas ondas de lamentação podem ser vivenciadas pelos pais à medida que observam seu filho com desempenho inferior em cada ponto de transição do desenvolvimento cognitivo (Hodapp, 1988; Emde & Brown, 1978; Jones, em Zigler & Hodapp, 1993).

Entre os bebês com retardo associado a sintomas variados, bebês com SD mostram particularmente reações afetivas pouco expressivas - sorriem a estímulos que eliciam gargalhadas a bebês normais e aparentemente não demonstram emoção a eventos indutores de sorrisos, choro ou medo, podendo refletir um nível baixo de excitabilidade (Cicchetti & Sroufe, 1976, 1978). Interessantemente, mães de bebês com SD gradualmente se acomodavam a seus níveis baixos de excitabilidade psicológica, gerando um contexto menos estimulador. Os autores apresentaram um estudo comparando taxas maternas de estimulação infantil, onde mães de crianças com SD escolheram fotos de bebês mais expressivas (mais felizes, mais assustadas, etc.) que mães de crianças normais. Logo, mães de crianças com SD podem se ajustar às características e comportamentos de seus filhos, mas dificuldades na compreensão destas crianças podem ainda afetar a interação mãe-filho.

É bem documentado que crianças com SD se envolvem menos em iniciar brincadeiras, fazem menos referências aos pais e deslocam menos a atenção durante a brincadeira com interação social, aspectos que podem interferir com o estabelecimento de diálogo e reciprocidade. Essas características podem contribuir para tornar mais difícil para os adultos notarem, interpretarem e premiarem o comportamento destas crianças, o que pode contribuir para que eles tenham um ambiente lingüístico empobrecido (Beeghly, Weiss-Perry & Cicchetti, 1990).

Buckhalt, Rutherford e Goldberg (1978) observaram que bebês com SD, comparados aos normais, eram expostos a complexidade lingüística inferior com sentenças gramaticalmente mais incompletas e maior número de respostas de uma palavra só. Além disso, observaram que quando as mães respondiam diferencialmente estavam tentando se ajustar à com-

petência perceptual das crianças. É possível especular que um efeito conjunto destes dois contextos ocorra, resultando em uma realidade lingüística inadequada para as necessidades da criança com SD.

A organização de diálogos com os adultos segue um modelo pré-conversacional com seqüenciação de produções vocálicas que se observam normalmente em bebês até o fim do primeiro ano. No entanto, entre os bebês com síndrome de Down, essa organização não aparece antes da metade do segundo ano. Para Rondai (1993), essa lacuna contribui para atrasar de forma importante o desenvolvimento posterior da linguagem destes bebês. Daí a importância do estabelecimento precoce da comunicação com o adulto, com os respectivos intercâmbios verbais entre ambos (Barrio, 1993).

### Cognição

A relação entre linguagem e cognição tem sido um tópico de interesse sistemático para psicolingüistas. A questão principal é se a linguagem pode se desenvolver como um sistema autônomo, ou se certas habilidades cognitivas são necessárias para que habilidades verbais sejam adquiridas. Se, como propõe a teoria piagetiana, certas habilidades cognitivas não verbais são pré-requisitos para o desenvolvimento da linguagem, então, a linguagem não poderia se desenvolver em crianças que carecem destas habilidades. E de interesse estudar crianças cujo desenvolvimento sensorial, motor, ou mental seja deficiente de várias maneiras, de forma que a linguagem e outros aspectos do desenvolvimento cognitivo possam estar dissociados, tornando possível demonstrar logicamente a independência de diferentes sistemas. Como exemplos, temos indivíduos com paralisia cerebral severa que conseguem se comunicar através de computadores, demonstrando elevados níveis cognitivo e de linguagem; outro caso é de crianças hiperléxicas, que conseguem transcodificar linguagem escrita para falada, sem contudo sinalizarem que lêem compreensivamente (Mogford & Bishop, 1993b).

Quando se considera condições onde deficiência neurológica está presente desde o nascimento, encontra-se a visão tradicional de que o desenvolvimento da linguagem é tipicamente atrasado mas não diferentemente anormal. A SD é freqüentemente entendida como um caso clássico de condição que atrasa todos os aspectos do desenvolvimento da linguagem, e limita o último nível de competência alcançada, sem comprometer as relações normais entre diferentes componentes da linguagem (Mogford, 1993).

Entre as limitações e deficiências cognitivas comumente citadas em crianças com SD estão tempo de atenção menor, tempo de reação lento, deficiência no processamento auditivo-vocal, limitação na memória de curta duração (variando com aspectos diferentes da informação sensorial), discriminação perceptual e capacidade de generalização reduzidas e deficiência de abstração (Rondai, 1993).

A taxa de progresso da aprendizagem de vocabulário por crianças com SD não emparelha com a de outras habilidades cognitivas, sendo as curvas diferentes, com aceleração

maior para a área cognitiva principalmente por volta dos vinte meses de idade mental (Miller, 1995). Deve-se também considerar neste processo a influência de variáveis como perda auditiva que, mesmo em grau menor, pode interferir negativamente no desenvolvimento cognitivo (Taveira, 1995).

Torna-se importante estabelecer as bases relacionais de cognição e linguagem nos seus aspectos mais específicos. Rondai sugere que com a idade mental em torno de 30 meses, crianças com SD alcançam um nível de desenvolvimento de linguagem correspondente a tamanho médio de expressão aproximadamente de 3.00. Na análise de Rondai, elas parecem desenvolver a linguagem de acordo com o predito para a capacidade cognitiva geral avaliada pelo índice de idade mental. Suas características de linguagem correspondem à linguagem de crianças normais com a mesma idade mental. Esta correspondência pode ser considerada como suporte para uma explanação do processo geral de aquisição de linguagem. Um conceito central desta teoria é que desenvolvimento lingüístico básico deve derivar de alterações gerais na cognição.

Nesta visão, a seqüência de desenvolvimento cognitivo pode ser vista como determinadora da seqüência de desenvolvimento da linguagem. Conseqüentemente, em nenhum ponto o desenvolvimento da linguagem pode ultrapassar o desenvolvimento cognitivo relevante. Tal concepção só pode assumir um status explanatório verdadeiro se pré-requisitos para desenvolvimento lingüístico forem independentemente identificados e causalmente relacionados.

Rondai (1993) propõe que os níveis léxico, semântico, e pragmático (organização interpessoal da linguagem e da comunicação) estão em estreita relação com os conhecimentos gerais do indivíduo, seu desenvolvimento cognitivo geral, suas experiências de vida, os contextos de comunicação, etc. Ao contrário, a fonologia e a morfossintaxe (gramática no sentido estrito do termo), que numerosos especialistas consideram como bases da linguagem, parecem se desenvolver e funcionar bastante independentemente dos conhecimentos gerais da pessoa e dependem de mecanismos particulares próprios da linguagem, com freqüência adquiridos precocemente na vida. Cada uma teria seu próprio calendário de desenvolvimento e manutenção de relações diferenciadas com outros aspectos do funcionamento psicológico. Liberman (1993) acredita que para ler e escrever, o homem conecta processos biológicos primários da linguagem, mas somente após um tratamento cognitivo é que se estabelece esta conexão.

### Conclusão

Rondai propõe um sumário geral da linguagem em pessoas com SD, reforçando o aspecto da grande variabilidade interindividual dentro desta síndrome. Para ele, as principais características são: (1) produção da fala comprometida (alteração de voz, hipotonia, alterações dos aspectos fonológicos, reduções de agrupamentos, assimilação de fonemas); (2) estrutura léxica reduzida, mas corretamente usada e compreendida; (3) sentenças telegráficas pequenas

com elaboração morfossintática limitada; e (4) linguagem informativa e não destituída de força de inflexão.

Estes aspectos devem ser considerados em face das inúmeras e severas deficiências identificadas na descrição geral da síndrome e, particularmente, as drásticas limitações cognitivas. A conclusão mais óbvia é que os problemas mecânicos listados não impedem a fala funcional, apesar de atrasar e limitar o desenvolvimento e que, as limitações cognitivas não impedem um modesto, mas real desenvolvimento da linguagem.

A implementação da linguagem em pessoas com SD pode trazer-lhes melhorias de ordem social, cognitiva e emocional, além de contribuir para o desenvolvimento de seu potencial acadêmico ou funcional (Blackbourn & Bankston, 1989; Gompertz, 1990). Ficou evidente que estas pessoas podem apresentar um quadro de atraso nas aquisições lingüísticas, instabilidade na produção vocal, organização gramatical pobre, fala funcional quando adquirida na maioria dos casos, não se excluindo o fato de que há aqueles que conseguem atingir altos níveis de linguagem. Algumas variáveis relevantes envolvidas nas dificuldades no desenvolvimento da linguagem foram identificadas como atenção, memória de curta duração, limitações cognitivas, alterações na interação mãe-bebê, limitações sensoriais, principalmente na modalidade auditiva, além de problemas mecânicos da fala e alterações neurológicas. Foi também identificada forte evidência de alteração no processo perceptual auditivo das crianças com SD, desde o nível sensorial até o de processamento léxico. Em decorrência, o desenvolvimento da linguagem em sua plenitude é um grande desafio, que tem na interação social com modelos normais de fala o seu grande aliado.

### Implicações

A descrição de tantos fatores envolvidos na aquisição e desenvolvimento da linguagem de pessoas com SD revela um quadro muito complexo. A natureza crônica dos problemas otorrinolaringológicos experimentados por indivíduos com SD necessita de que pais e profissionais da saúde permaneçam alertas para os sinais e sintomas de deficiência auditiva; doenças respiratórias; infecções de ouvido, nariz e garganta. De forma ideal, o atendimento a essas pessoas deve ser provido por uma equipe de profissionais de saúde que trabalhem juntos para oferecer uma intervenção mais apropriada. Especialmente, que a função do ouvido médio e a sensibilidade auditiva sejam rotineiramente monitoradas. Se a audição não for avaliada nos berçários, bebês com SD devem receber uma avaliação audiológica acurada dentro dos primeiros meses de vida. Mesmo se os resultados iniciais forem normais, crianças com SD devem ter sua audição aferida semestralmente. O objetivo no tratamento auditivo deve ser o de maximizar a habilidade da pessoa para ouvir de forma a aumentar o seu potencial de funcionalidade (Dahle & Baldwin, 1992 e Taveira, 1995).

É relevante argumentar que o empobrecimento da percepção do mundo que nos cerca nas perdas auditivas leves,

ou elevação de limiar que não se caracteriza em perda segundo os critérios clínicos adotados atualmente (a faixa de variação dos resultados da audiometria, que é considerada normal, é muito ampla considerando a faixa utilizada em pesquisa científica) podem ser compensados através do fortalecimento de outras habilidades. Indivíduos com inteligência considerada normal teoricamente teriam mais facilidade neste processo compensatório do que indivíduos com deficiências cognitivas, motivacionais, afetivas, sensoriais (outras modalidades comprometidas), de memória, de atenção, e alterações neurológicas. Pessoas com SD encerram em si este complexo de alterações que limitam suas possibilidades compensatórias. O estudo da evolução do quadro de seu desenvolvimento, após restauração, ou incremento da condição auditiva deve ser realizado, possibilitando o conhecimento do "quanto" e "como" esta deficiência atinge a sua qualidade de vida. Além disso, o diagnóstico precoce dos problemas audiológicos nessa população, bem como em outras crianças, pode minimizar a condição de privação auditiva (por exemplo desobstrução de canal, tratamento de infecções do ouvido, etc.) prevenindo complicações desenvolvimentais.

Outros aspectos da linguagem devem ser também pesquisados nesta população, como a percepção categórica em bebês. Os resultados do BERA nesse grupo sugerem alterações no tronco cerebral indicando possíveis alterações neurais também em estruturas mais próximas ao córtex auditivo. O quanto isso teria a ver com alterações nessas habilidades inatas e sua relação com alteração na representação fonética destes indivíduos (Cossu, Rossini & Marshal, 1993), é de interesse para a pesquisa na área da audição e do desenvolvimento da fala. Desconhece-se, também, o quanto fatores como atenção auditiva estão relacionados com alterações de linguagem, que podem estar enraizadas no estabelecimento de relações alteradas entre som e perceptos fonéticos. Logo, existe um campo vasto de possibilidades de investigação de problemas relacionados à audição e desenvolvimento da fala envolvendo populações especiais como a de pessoas com SD.

### Referências

- Atkinson, J., Braddick, O. & Pimm-Smith, E. (1982). "Preferential looking" for monocular and binocular acuity testing of infants. *British Journal of Ophthalmology*, 66, 264-268.
- Balkany, T.J. (1980). Otologic aspects of Down syndrome. *Seminars in Speech, Language and Hearing*, 1, 39-48.
- Barrio, J.A. (1993). Evaluation del desarrollo psicolingüístico en los niños con síndrome de Down en edad escolar. Em J. Flórez & M.V. Troncoso (Orgs.), *Síndrome de Down y education* (pp. 153-181). Santander: Ediciones Científicas y Técnicas.
- Beeghly, M., Weiss-Perry, B. & Cicchetti, D. (1990). Beyond sensorimotor functioning: Early communicative and play-development of children with Down syndrome. Em D. Cicchetti & M. Beeghly (Orgs.), *Children with Down syndrome: A developmental perspective* (pp. 329-369). Cambridge: Cambridge University Press.

- Bertelson, P. (1993). Reading acquisition and phonemic awareness testing: How conclusive are data from Down's syndrome? (Remarks on Cossu, Rossini, and Marshall, 1993). *Cognition*, 48, 281-283.
- Blackbourn, J.M. & Bankston, D.W. (1989). Development of functional use of oral language in a child with Down syndrome. *Perceptual and Motor Skills*, 68, 1137-1138.
- Buckhalt, J.A., Rutherford, R.B. & Goldberg, K.E. (1978). Verbal and nonverbal interaction of mothers with their Down's syndrome and nonretarded infants. *American Journal of Mental Deficiency*, 82, 337-343.
- Carlesimo, G., Marotta, L. & Vicari, S. (1996). Long-term memory in mental retardation: Evidence for a specific impairment in subjects with Down's syndrome. *Neuropsychology*, 35, 71-79.
- Chapman, R.S., Bird, E.K. & Schwartz, S.E. (1990). Fast mapping of words in event contexts by children with Down syndrome. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 55, 761-770.
- Chapman, R.S., Schwartz, S.E. & Bird, E.K. (1991). Language skills of children and adolescents with Down syndrome: I. Comprehension. *Journal of Language, Speech and Hearing Research*, 34, 1106-1120.
- Chapman, R.S., Seung, H.K., Schwartz, S.E. & Bird, E.K. (1998). Language skills of children and adolescents with Down syndrome: II. Production deficits. *Journal of Language Speech, and Hearing Research*, 41, 861-73.
- Cicchetti, D. & Sroufe, A. (1976). The relationship between affective and cognitive development in Down's syndrome infants. *Child Development*, 47, 920-929.
- Cicchetti, D. & Sroufe, A. (1978). An organizational view of affect: Illustration from the study of Down syndrome infants. Em M. Lewis & L. Rosenblum (Orgs.), *The development of affect* (pp. 309-350). New York: Plenum.
- Cooper, S.A. & Collacott, R.A. (1995). The effect of age on language in people with Down's syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 39, 197-200.
- Cossu, G., Rossini, F. & Marshall, J.C. (1993). When reading is acquired but phonetic awareness is not: A study of literacy in Down's syndrome. *Cognition*, 46, 129-138.
- Cunningham, C. (1981). Hearing loss and treatment in young Down's syndrome. *Child: Care, Health and Development*, 7, 357-374.
- Dahle, A.J. & Baldwin, R.L. (1992). Audiologic and otolaryngologic concerns. Em S. Pueschel & J. Pueschel (Orgs.), *Biomedical concerns in persons with Down syndrome* (pp. 69-80). Baltimore: Paul Brookes.
- Dodd, B. (1975). Recognition and reproduction of words by Down's syndrome and non-Down's syndrome retarded children. *American Journal of Mental Deficiency*, 80, 306-311.
- Fabretti, D., Pizzuto, E., Vicari, S. & Volterra, V. (1997). A story description task in children with Down's syndrome: Lexical and morphosyntactic abilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 41, 165-179.
- Fischer, M.A. (1988). The relationship between child initiations and maternal responses in preschool-age children with Down syndrome. Em K. Marfo (Org.), *Parent-child interaction and developmental disabilities* (pp. 126-145). New York: Praeger.
- Flórez, J. (1993). Actividad cerebral y lenguaje. *Revista Síndrome de Down*, 10, 5-7.
- Gompertz, J. (1990). Improving communication in Down syndrome. *The Lancet*, 26, 1278.
- Greenough, W.T., Black, J.E. & Wallace, C.S.W. (1987). Experience and brain development. *Child Development*, 58, 539-559.
- Harada, T. & Sando, I. (1981). Temporal bone histopathologic findings in Down's syndrome. *Archives of Otolaryngology*, 107, 96-103.
- Hodapp, R.M. (1988). The role of maternal emotions and perceptions in interactions with young handicapped children. Em K. Marfo (Org.), *Parent-child interaction and developmental disabilities* (pp. 32-46). New York: Praeger.
- Kalmar, M. & Bedö-Prevcis, E. (1987). Interplay of biological and environmental factors in the development of a pair of Down syndrome twins. Em H. Rauth & H.C. Steinhausen (Orgs.), *Psychobiology and early development* (pp. 185-199). North Holland: Elsevier.
- Kumin, L., Councill, C & Goodman, M. (1994). A longitudinal study of the emergence of phonemes in children with Down syndrome. *Journal of the Communication Disorders*, 27, 293-303.
- Largo, R.H. (1987). Influence of pre-, peri-, and postnatal events on language development during the first five years of life. Em H. Rauth & H.C. Steinhausen (Orgs.), *Psychobiology and early development* (pp. 171-183). North Holland: Elsevier.
- Lieberman, A.M. (1993). In speech perception, time is not what it seems. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 693, 264-271.
- Lynch, M.P., Oiler, K., Steffens, M.L., Levine, S., Basinger, D.L. & Umbel, V. (1995). Onset of speech-like vocalizations in infants with Down syndrome. *American Journal on Mental Retardation*, 100, 68-86.
- Lynch, M.P., Oiler, D.K., Steffens, M.L. & Buder, E.H. (1995). *Developmental Psychobiology*, 28, 3-25.
- Marcell, M.M., Ridgeway, M.M., Sewell, D.H. & Whelan, M.L. (1995). Sentence imitation by adolescents and young adults with Down's syndrome and other intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 39, 215-232.
- Mervis, C.B. & Bertrand, J. (1995). Acquisition of the novel name - nameless category (N3C) principle by young children who have Down syndrome. *American Journal on Mental Retardation*, 3, 231-243.
- Miller, J.F. (1995). Individual differences in vocabulary acquisition in children with Down syndrome. Em C.J. Epstein, T. Hassold, I.T. Lott, L. Nadel & D. Patterson (Orgs.), *Ethiology and Pathogenesis of Down syndrome. Progress in Clinical and Biological Research*, 393, 93-103. New York: Wiley-Liss.
- Miller, J.E, Leddy, M., Miolo, G. & Sedey, A. (1993). The development of early language skills in children with Down syndrome. Em L. Nadel & D. Rosenthal (Orgs.), *Down syndrome:*

- Proceedings of the international Down syndrome conference.* New York: Wiley-Liss.
- Mogford, K. (1993). Oral language acquisition in the prelinguistically deaf. Em D. Bishop & K. Mogford (Orgs.), *Language development in exceptional circumstances* (pp. 110-131). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Mogford, K. & Bishop, D. (1993a). Language development in unexceptional circumstances. Em D. Bishop & K. Mogford (Orgs.), *Language development in exceptional circumstances* (pp. 10-28). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Mogford, K. & Bishop, D. (1993b). Five questions about language acquisition considered in the light of exceptional circumstances. Em D. Bishop & K. Mogford (Orgs.), *Language development in exceptional circumstances* (pp. 239-260). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Mundy, P., Sigman M., Kasari, C & Yirmiya, N. (1988). Nonverbal communication skills in Down syndrome children. *Child Development*, 59, 235-249.
- Prasher, V.P. (1996). The effect of age on language in people with Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 40, 484-486.
- Roberts, J.E., Burchinal, M.R., Koch, M.A., Footo, M.M., & Henderson, F.W. (1988). Otitis media in early childhood and its relationship to later phonological development. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 53, 416-424.
- Rondai, J.A. (1988). Parent-child interaction and the process of language acquisition in severe mental retardation: Beyond the obvious. Em K. Marfo (Org.), *Parent-child interaction and developmental disabilities* (pp. 114-125). New York: Praeger.
- Rondai, J.A. (1993). Down's syndrome. Em D. Bishop & K. Mogford (Orgs.), *Language development in exceptional circumstances* (pp. 165-176). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Sak, R.J. & Ruben, R.J. (1981). Recurrent middle ear effusion in childhood: Implications of temporary auditory deprivation for language and learning. *Annals of Otology Rhinology & Laryngology*, 90, 546-551.
- Smith, L. (1987). The Structure of "dialogue" in early language development: Longitudinal case studies of Down syndrome and nonretarded toddlers. Em H. Rauh & H.C. Steinhausen (Orgs.), *Psychobiology and early development* (pp. 201-213). North Holland: Elsevier.
- Smith, L. & Tetzchner, S.V. (1986). Communicative, sensorimotor and language skills of young children with Down syndrome. *American Journal of Mental Deficiency*, 91, 57-66.
- Spiker, D. (1990). Intervention strategies from a developmental perspective. Em D. Cicchetti & M. Beeghly (Orgs.), *Down syndrome: The developmental perspective* (pp. 424-448). New York: Cambridge University Press.
- Steffens, M.L., Oiler, D.K., Lynch, M. & Urbano, R.C. (1992). Vocal development in infants with Down syndrome and infants who are developing normally. *American Journal on Mental Retardation*, 97, 235-246.
- So, L.K.H. & Dodd, B.J. (1994). Down's syndrome and the acquisition of phonology by Cantonese-speaking children. *Journal of Intellectual Disability Research*, 38, 501-517.
- Stansfield, J.F. (1997). Expressive pragmatic skills in pre-school children with and without Down's syndrome: Parental perceptions. *Journal of Intellectual Disability Research*, 41, 19-29.
- Taveira, R. (1995). Privação auditiva precoce em crianças portadoras da síndrome de Down e suas implicações para o desenvolvimento da linguagem. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília.
- Wagner, S., Ganiban, J. & Cicchetti, D. (1990). Attention, memory, and perception: A review. Em D. Cicchetti & M. Beeghly (Orgs.), *Children with Down syndrome, a developmental perspective* (pp. 147-179). Cambridge: Cambridge University Press.
- Weeks, D.J. & Elliott, D. (1992). Atypical cerebral dominance in Down's syndrome. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 30, 23-25.
- Zellweger, H. (1977). Down syndrome. Em P.J. Vinken & G.W. Bruyn (Orgs.), *Handbook of clinical neurology*, 31, parte 2 (pp. 367-469). New York: North Holland.
- Zigler, E. & Hodapp, R.M. (1993). *Understanding mental retardation*. Cambridge: Cambridge University Press.

Recebido em 09.09.1998  
 Primeira decisão editorial em 28.05.1999  
 Versão final em 23.06.1999  
 Aceito em 24.06.1999 ■