

# Aspectos neurodesenvolvimentais e relacionais do bebê com Síndrome de Down

Neurodesarrollo y aspectos relacionales del bebé con Síndrome de Down  
Neurodevelopmental and Relational Aspects of Baby with Down Syndrome

Rosália Carmen de Lima Freire, Symone Fernandes de Melo, Izabel Hazin\*

*Universidade Federal do Rio Grande do Norte*

Maria C.D.P. Lyra

*Universidade Federal de Pernambuco*

Doi: [dx.doi.org/10.12804/apl32.2.2014.05](https://doi.org/10.12804/apl32.2.2014.05)

## Resumo

Dentre as inúmeras patologias que afetam a infância, a Síndrome de Down (SD) destaca-se por provocar alterações globais no processo de desenvolvimento. Nos últimos anos, principalmente devido à sua alta incidência, diversas pesquisas têm sido empreendidas com o intuito de melhor compreender esta síndrome, o que tem trazido importantes contribuições ao conhecimento na área. Entretanto, verificam-se, ainda, lacunas no tocante à compreensão das mudanças e transformações que caracterizam o desenvolvimento dessas crianças, especialmente no que concerne aos estágios mais precoces do seu desenvolvimento. Com o objetivo de contribuir com este campo de pesquisa, o presente artigo de revisão objetivou apresentar resumidamente os principais aspectos acerca do neurodesenvolvimento e desenvolvimento relacional dos bebês com SD. Espera-se, com isto, contribuir com a literatura na área ao destacar ambos os aspectos no início da vida do bebê e facilitar, assim, o resgate por estudantes e pesquisadores dos estudos sobre a SD.

*Palavras-chave:* Síndrome de down, neurodesenvolvimento, aspectos relacionais

## Resumen

Entre las innumerables patologías que afectan la infancia, el Síndrome de Down (SD) se destaca por provocar alteraciones globales en el proceso de desarrollo. En los últimos años, principalmente debido a su alta incidencia, diversas investigaciones han sido emprendidas con el objetivo de comprender mejor este síndrome, lo que ha traído importantes contribuciones al conocimiento en el área. Sin embargo, aún se verifican lagunas en lo que respecta a la comprensión de los cambios y transformaciones que caracterizan el desarrollo de esos niños, especialmente en lo concerniente a las etapas más precoces de su desarrollo. Con el objetivo de contribuir con este campo de investigación, el presente artículo de revisión tiene como objetivo presentar resumidamente los principales aspectos acerca del desarrollo neurológico y relacional de los bebés con SD. Con esto, se espera contribuir con la literatura en el área al destacar ambos

\* Rosália Carmen de Lima Freire, Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Symone Fernandes de Melo, Departamento de Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Izabel Hazin, Departamento de Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Maria C. D. P. Lyra, Departamento de Psicologia, Universidade Federal de Pernambuco.  
A correspondência relacionada com este artigo deve ser direcionada a Rosália Carmen de Lima Freire, Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Centro de Ciência Humanas, Letras e Artes; Departamento de Psicologia; Campus Universitário s/n – Lagoa Nova; Cep: 59078-970. Correio eletrônico: [rosaliacarmen@yahoo.com.br](mailto:rosaliacarmen@yahoo.com.br)

Para citar este artigo: Freire, De Lima, R. C., De Melo F. S., Hazin, I. & Lyra, M. (2014). Aspectos neurodesenvolvimentais e relacionais do bebê com Síndrome de Down. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 32(2), 247-259. doi: [dx.doi.org/10.12804/apl32.2.2014.05](https://doi.org/10.12804/apl32.2.2014.05)

aspectos en el inicio de la vida del bebé y facilitar así, el rescate de los estudios sobre SD por estudiantes e investigadores.

*Palabras clave:* Síndrome de down, desarrollo neurológico, aspectos relacionales

## Abstract

Among the pathologies that affect childhood, Down Syndrome (DS) stands out for causing global changes in the developmental process. In recent years, mainly because of its high incidence, several studies have been undertaken in order to better understand this syndrome, which has contributed to an important increase in knowledge about this area. However, there are still gaps in relation to understanding the changes and transformations that characterize the development of these children, especially in relation to the initial stages of their development. With the objective to contribute to this field of research, this article aimed to summarize the main aspects about the neurodevelopmental and relational development of babies with DS. It is expected thus, to contribute to the literature in the area, emphasizing both aspects, at the beginning of the baby's life and thereby facilitate the treatment by students and researchers of the studies on DS.

*Keywords:* Down syndrome, neurodevelopment, relational aspects

Dentre as inúmeras patologias que afetam a infância, a Síndrome de Down (SD) destaca-se por provocar alterações globais no processo de desenvolvimento. A sua alta incidência na população (cerca de 1 para cada 800 indivíduos nascidos vivos) e a possibilidade do diagnóstico precoce, apontam para a relevância e potencialidade do estudo do seu desenvolvimento em fases iniciais (Schwartzman, 2003). Neste sentido, o presente artigo visa trazer contribuições ao estudo da criança com SD, a partir de uma revisão de trabalhos que abordam os aspectos neurodesenvolvimentais e relacionais no início da vida.

A SD é um tipo de cromossomopatia que ocasiona um conjunto de manifestações físicas, clínicas e mentais específicas, e que pode afetar indivíduos de diferentes raças, etnias e classes socioeconômicas (Schwartzman, 2003). Geralmente, a SD é

ocasionada pela não-disjunção, ou seja, uma falha na separação correta de um par de cromossomos durante a meiose. Como se sabe, metade dos cromossomos de cada indivíduo é derivada do pai e a outra metade da mãe. Portanto, as células germinativas (espermatozoides e óvulos) possuem, apenas, a metade do número de cromossomos (23) encontrados normalmente nas outras células do corpo. Na não-disjunção, uma célula-filha durante a meiose recebe 24 cromossomos e a outra 22. Uma célula com apenas 22 cromossomos não consegue sobreviver. Entretanto, um óvulo ou espermatozoide com 24 cromossomos consegue sobreviver e ser fertilizado. Desse modo, o zigoto resultante terá 47 cromossomos, em vez dos 46 usuais. Se este cromossomo extra for o cromossomo 21, condição denominada de “trissomia do 21”, o bebê nascerá com a SD (Kozma, 2007; Pueschel, 2002).

A trissomia do 21 ocorre em cerca de 95% dos casos de SD. No entanto, esta síndrome também pode ser associada a outros dois grupos de anomalias genéticas: a translocação e o mosaicismos. Na translocação, observa-se a presença de material cromossômico extra 21 em todas as células do corpo. Porém, este material é ligado a outro par cromossômico que não o par 21 (muitas vezes, ao cromossomo 14). Este tipo de anomalia é verificado em cerca de 4% dos casos de SD. Já no mosaicismos, ocorre uma variação no número extra de cromossomos 21 em determinadas células, sendo outras consideradas normais. Há comprovações de que 1% dos casos de SD refere-se a este subgrupo de anomalias (Cunningham, 2008; Fávero & Oliveira, 2004; Rondal, 1993).

Pouco se conhece ainda sobre as possíveis causas que levariam ao nascimento de um bebê com SD. O principal fator de risco, que tem sido comprovado através de diversas pesquisas, é a idade materna avançada. Observa-se um aumento exponencial da incidência da SD em mães a partir dos 35 anos, chegando em 1 para cada 30 nascidos vivos em mães com mais de 45 anos (Brito Júnior, Guedes, Noronha & Silva Júnior, 2011; Cunningham, 2008; Schwartzman, 2003). Contudo, cabe ressaltar que estes dados não descartam a possibilidade de incidência da síndrome em crianças com mães mais jovens (Silva & Dessen, 2002).

Schwartzman (2003) atenta que grande parte das concepções que envolvem formações trissômicas, entretanto, não chega a se desenvolver, ocorrendo frequentemente abortos espontâneos. Dados recentes sugerem que após o nascimento, 85% dos bebês com SD conseguem sobreviver até pelo menos um ano de idade. Quando a morte ocorre, ela é associada a malformações congênitas que são comuns nesta população, principalmente as malformações cardíacas e as infecções respiratórias.

Apesar das frequentes alterações em diversos sistemas do organismo, nos últimos anos tem sido observado um aumento significativo na expectativa de vida desta população. Isto se deve, principalmente, à ampliação das intervenções médicas com a oferta de melhores tratamentos clínico-cirúrgicos, que têm sido responsáveis pelo aumento da expectativa de vida destes indivíduos, possibilitando que esta passasse de uma média de 12 anos de idade em 1940 para 60 anos ou mais na atualidade (Contestabile, Benfenati & Gasparini, 2010; Lott & Dierssen, 2010).

O diagnóstico da SD pode ocorrer ainda na fase intrauterina, sendo possível detectar indícios desta patologia pelo rastreamento ultrassonográfico e obter diagnóstico mais preciso por meio de exames invasivos – amniocentese clássica (entre a 16<sup>a</sup> e 20<sup>a</sup> semanas) ou biópsia do viló corial (entre a 10<sup>a</sup> e 12<sup>a</sup> semanas) (Bunduki et al., 2002; Lopes, Pimentel, Almeida, Matos & Lopes, 2007). Não ocorrendo o diagnóstico no período pré-natal, os médicos, comumente, são capazes de identificar bebês com SD imediatamente após o seu nascimento. Eles costumam apresentar expressões fenotípicas específicas como fissuras palpebrais oblíquas, orelhas pequenas, prega palmar única, pregas epicânticas, dentre outras.

Além das expressões fenotípicas, é comum que crianças com SD apresentem uma série de comprometimentos clínicos, que incluem, dentre outros, alterações cardiovasculares, oftalmológicas, auditivas, gastrointestinais, imunológicas, respiratórias, fonoarticulatórias, problemas na tireóide, hipotonia muscular e distúrbios no sono. Nem todos os indivíduos, no entanto, apresentam estas alterações, existindo uma enorme variação no que diz respeito aos comprometimentos clínicos (Barata & Branco,

2010; Casarin, 2007; Moreira, El-Hani & Gusmão 2000; Schwartzman, 2003, Wuo, 2007).

Os bebês com SD, de uma maneira geral, nascem de 7 a 10 dias antes do previsto. Observa-se que o peso e o comprimento desses bebês são levemente inferiores aos das crianças não portadoras da síndrome. Os reflexos podem encontrar-se alterados. Além disto, o tônus muscular do bebê é pobre, a força e a coordenação muscular limitadas, havendo um relativo progresso quanto a estes aspectos durante o desenvolvimento (Casarin, 2003; Gusman & Torre, 2003; Pueschel, 1995, 2002; Schawartzman, 2003; Schiavo, 1999; Werneck, 1995).

De acordo com relatos das mães, os recém-natos com SD mostram-se bastante sonolentos, choram pouco e dormem muito. É frequente a presença de dificuldades pronunciadas na sucção e deglutição, apresentando, muitas vezes, regurgitação, devido à flacidez de um músculo denominado “cárdia”, que, por ficar entreaberto, facilita o refluxo dos alimentos. A vocalização é menos frequente durante os primeiros meses. Observa-se, ainda, um atraso na produção de sons, identificado desde a fase do balbucio. Atraso também é identificado na aquisição da linguagem de maneira geral (Casarin, 2003; Gusman & Torre, 2003; Pueschel, 1995, 2002; Schawartzman, 2003; Schiavo, 1999; Werneck, 1995).

Além das complicações citadas, crianças com SD também apresentam algumas alterações estruturais e funcionais no desenvolvimento do seu sistema nervoso (SN). Luria e Tskvetkova (1964) já observaram, em sua época, que existe uma lesão difusa, assim como uma comunicação neuronal peculiar no desenvolvimento cognitivo desta população, o que afeta a instalação e as consolidações das conexões de redes nervosas necessárias para estabelecer os mecanismos da atenção, memória, capacidade de correlação e análise e do pensamento abstrato (Macêdo, Lima, Cardoso & Beresford, 2009).

Segundo Lefèvre (1988), a SD pode ser enquadrada no grupo das chamadas encefalopatias não progressivas. Uma das características mais importantes dessa síndrome é a desaceleração no desenvolvimento do sistema nervoso central (SNC). O tamanho do cérebro é reduzido, principalmente o lobo frontal (responsável pelo pensamento abs-

trato, linguagem, comportamento), tronco cerebral (responsável pela atenção, vigilância) e cerebelo (responsável pelo controle motor).

É importante ressaltar que nos últimos anos, principalmente devido à grande incidência da síndrome, diversas pesquisas têm sido empreendidas, o que tem trazido importantes contribuições ao conhecimento na área. Entretanto, verificam-se, ainda, lacunas no tocante à compreensão das mudanças e transformações que caracterizam o desenvolvimento dessas crianças, especialmente no que concerne aos estágios mais precoces do seu desenvolvimento.

Com o objetivo de contribuir com este campo de pesquisa, a seguir serão apresentados, resumidamente, os principais aspectos acerca do neurodesenvolvimento e desenvolvimento relacional dos bebês com SD. Espera-se contribuir com a literatura na área ao destacar tanto aspectos neurodesenvolvimentais como relacionais do início da vida do bebê, facilitando assim o resgate por estudantes e pesquisadores dos estudos sobre SD.

### **Aspectos Neurodesenvolvimentais**

O desenvolvimento do SN e das funções neuropsicológicas da criança não é um processo homogêneo, pois depende da interação de variados fatores. O SN se constitui a partir de processos complexos, que envolvem programações genéticas, o curso de desenvolvimento intrauterino, o crescimento neuronal diferenciado das diversas áreas cerebrais, as comunicações celulares, os graus de mielinização das estruturas cerebrais, assim como interações entre a criança e o ambiente. Essas interações podem possibilitar ao cérebro em desenvolvimento a capacidade de se reorganizar funcionalmente, mesmo após a ocorrência de lesões e ou disfunções (Muszkat & Mello, 2008).

Sabe-se que na SD a presença do cromossomo extra 21 (ou de regiões críticas dele) associada a esta síndrome, e a conseqüente alteração na dosagem gênica, acabam ocasionando diversas alterações no desenvolvimento do SN desta população. A alteração genética reflete-se, portanto, em modificações nos processos maturacionais específicos

do SN. No entanto, como citado anteriormente, é importante observar que a constituição cerebral não se reduz apenas à consideração de um determinado aspecto (determinismo genético), visto que outros fatores (como as experiências com o ambiente) poderão influenciar o desenvolvimento cerebral e cognitivo dessa população.

Poucos foram os estudos que se dedicaram a investigar o desenvolvimento pré-natal do SN na SD. Os que o fizeram, observaram diferenças discretas no peso encefálico dessas crianças. Estes achados também já foram observados em recém-nascidos, destacando-se que a forma do encéfalo constituía-se similar a dos bebês sem a síndrome, porém, o peso situava-se em faixas inferiores aos da normalidade. Além disto, observou-se, também, que entre três e seis meses de idade ocorria uma desaceleração do crescimento do encéfalo nas crianças com SD, fazendo com que o peso encefálico, em 69% dos casos, fosse situado abaixo dos valores normais (Schwartzman, 2003; Wisniewski, 1990).

Após o nascimento, as alterações no SN em bebês com SD tornam-se ainda mais evidentes. Em crianças com desenvolvimento típico (DT), o peso do encéfalo ao nascimento equivale a cerca de 300 gramas, triplicando ao final do primeiro ano de vida, quadruplicando por volta dos quatro anos e, algumas vezes, chegando a quintuplicar aos 12 anos. Em indivíduos com SD, observou-se uma redução de cerca de 10% a 50% do peso encefálico total (Schwartzman, 2003; Wisniewski & Rabe, 1986).

Os estudos autopsícos e de neuroimagem, como os de ressonância magnética, demonstram que diversas áreas cerebrais encontram-se reduzidas na SD, especialmente o lobo frontal, lobo temporal, tronco cerebral, cerebelo e hipocampo (Contestabile et al., 2010; Ma'ayan, Gardiner & Iyengar, 2006; Menghini, Costanzo & Vicari, 2011; Pennington, Moon, Edgin, Stedron & Nadel, 2003; Pinter, Eliez, Schmitt, Capone & Reiss, 2001; Vicari, 2006). Por outro lado, áreas subcorticais, tais como o núcleo lenticular, e áreas como a substância cinzenta do córtex parietal posterior e do córtex occipital, possuem volumes cerebrais relativamente normais nesta população (Lott & Dierssen, 2010; Vicari, 2006).

Algumas pesquisas relatam, também, que a cópia extra do cromossomo 21 pode afetar o ciclo celular de precursores neuronais durante o desenvolvimento cerebral em fetos com SD. Como se sabe, o desenvolvimento do SN tem início na vida intrauterina, a partir de poucas células do embrião, denominadas células-tronco neurais. Estas células possuem uma grande capacidade de autorrenovação, além de serem capazes de se dividir milhares de vezes, e serem multipotentes, pois geram as células-mãe (precursoras neuronais) que, por sua vez, originam todos os tipos de neurônios e de células gliais do SN. Assim, ainda no útero, a partir de sucessivas, rápidas e precisas divisões mitóticas, o SN desenvolve-se chegando a atingir centenas de bilhões de células (Kolb & Whishaw, 2002; Lent, 2008). Na SD, parece ocorrer uma alteração no “*timing*” do ciclo da mitose e da taxa de proliferação celular destes precursores neuronais, o que é evidenciado pela diminuição do processo de neurogênese que ocorre no cérebro de fetos com esta síndrome (Bhattacharyya, McMillan, Chen, Wallace & Svendsen, 2009; Contestabile et al., 2010; Guidi et al., 2008).

Cabe ressaltar que o controle preciso do processo de neurogênese é de fundamental importância para a maturação, assim como para o funcionamento do SN. Durante o desenvolvimento, alterações nesse processo podem ocasionar frequentemente abortos espontâneos. De acordo com Suzuki, Pereira, Janjoppi e Okamoto (2008), esta inibição do processo de neurogênese acompanhada de apoptose (morte celular programada) excessiva de progenitores neurais, que pode ocorrer em cérebros de crianças com SD, está relacionada com a hipoplasia hipocámpal comumente observada.

Além da diminuição do número de neurônios, a maneira como estes se organizam em diversas áreas do SN também é afetada na SD, existindo alterações não só na estrutura formada pelas redes neuronais, como também nos processos funcionais de comunicação de um neurônio com o outro. Estas alterações podem exercer diversos efeitos sobre o desenvolvimento inicial nos circuitos cerebrais, prejudicando, por exemplo, a instalação e consolidação das conexões de redes nervosas necessárias para o estabelecimento de mecanismos como

a atenção, memória, capacidade de correlação e pensamento abstrato (Macêdo et al., 2009; Silva & Kleinhans, 2006).

Outro aspecto importante no desenvolvimento cerebral e que também tem sido observado com alterações em crianças com SD diz respeito à formação de sinapses. A sinapse é um mecanismo extremamente delicado; qualquer desarranjo na quantidade de neurotransmissores, e na forma e quantidade de receptores, pode levar a quadros cerebrais patológicos. No cérebro de crianças e adolescentes é grande a quantidade de sinapses, visto a importância dos neurônios estabelecerem conexões entre si, pois somente a partir da formação das redes neurais é possível o aprendizado (Pinheiro, 2007).

Alterações características podem ser observadas na morfologia das sinapses de indivíduos com SD. O comprimento sináptico médio, por exemplo, apresenta modificações durante o desenvolvimento pós-natal do encéfalo, observando-se que a superfície média por contato sináptico parece ser 20% a 35% menor em indivíduos com SD do que em controles (Schwartzman, 2003). Como discutido no parágrafo anterior, o estabelecimento de sinapses anormais pode culminar com o comprometimento das funções corticais e, conseqüentemente, da aprendizagem desta população.

O desenvolvimento alterado de estruturas dendríticas tem sido frequentemente associado a diversas formas de deficiência intelectual, incluindo-se a SD. Como se sabe, os dendritos constituem-se como as principais estruturas receptivas dos neurônios. De fato, foi observada uma diminuição no comprimento das ramificações dendríticas em cérebros de bebês com SD que apresentam anormalidades progressivamente adquiridas durante o desenvolvimento (Contestabile et al., 2010; Macêdo et al., 2009). Como as espinhas dendríticas são estruturas essenciais para a conectividade cerebral e plasticidade sináptica dos circuitos, alterações nessas estruturas podem ter impactos importantes sobre a atividade da rede neuronal (Contestabile et al., 2010).

Uma mielinização tardia também tem sido descrita em cérebros de crianças com SD. Considera-se que a mielinização faz parte dos estágios finais de maturação ontogenética do SN, iniciando-se

ainda no útero (sexto mês de vida intra-uterina), intensificando-se após o nascimento (por volta dos dois anos) e prosseguindo, às vezes, até a terceira década de idade (Pinheiro, 2007). Sabe-se que as diferentes áreas do córtex não possuem mielinização homogênea. Regiões corticais de mielinização precoce controlam movimentos relativamente simples ou análises sensoriais, enquanto as áreas com mielinização tardia controlam as funções mentais superiores. Pode-se afirmar, portanto, que a mielinização funciona como um índice aproximado da maturação cerebral (Kolb & Whishaw, 2002).

O atraso no processo de mielinização na SD tem sido observado principalmente em regiões que apresentam mielinização tardia, como, por exemplo, as fibras longas de associação e fibras intercorticais dos lobos frontais e temporais (Schwartzman, 2003). Este fato pode estar relacionado, portanto, ao maior atraso no desenvolvimento que essas crianças e adolescentes apresentam em funções intelectuais superiores, como a linguagem e memória.

Apesar de atualmente entendermos melhor as diversas alterações nos cérebros das crianças com SD, a relação entre estas e os prejuízos cognitivos que elas apresentam ainda não é bem compreendida. Tem-se especulado que as dificuldades de indivíduos com SD em tarefas linguísticas podem ser explicadas em termos do comprometimento de estruturas fronto-cerebelares envolvidas na articulação e memória de trabalho verbal (Vicari, 2006). Já a redução da capacidade da memória de longo prazo pode estar relacionada com a disfunção temporal e à disfunção do hipocampo, que parece ser uma das características mais marcantes da SD (Rachidi & Lopes, 2008; Vicari, 2006).

Além disto, a hipoplasia cerebelar (que é associada principalmente com a hipotonia) e a disfunção motora também podem ter um papel importante no desenvolvimento ineficaz de habilidades de aprendizagem (Lott & Dierssen, 2010; Menghini et al., 2011). Por outro lado, a preservação que é observada na substância cinzenta do lobo parietal na SD é consistente com o bom desempenho relatado em tarefas visuoespaciais (Pinter et al., 2001; Vicari, 2006).

## Aspectos Relacionais

O desenvolvimento socioafetivo do bebê com SD encerra desafios, tendo sido objeto, especialmente nas últimas décadas, de diversos estudos científicos, realizados sob diferentes perspectivas teóricas, o que tem permitido um avanço significativo no conhecimento desta temática.

Sabe-se que nos primeiros meses de vida de uma criança, seu desenvolvimento psicológico é observado principalmente pelas reações motoras e afetivas, pelo olhar, movimentos e vocalizações. O bebê que apresenta SD demonstra, muitas vezes, dificuldade em manter a atenção e estar alerta aos estímulos externos, se mostrando menos responsivo. A hipotonia afeta tanto o desenvolvimento motor como a expressão afetiva. Tais características podem interferir na comunicação do bebê com o ambiente, sobretudo, com seu parceiro social (Casarin, 2003; Voivodic & Storer, 2002).

Conforme apontam Fogel (1989) e Fogel, Messinger, Dickson e Hsu (2001) a habilidade motora do bebê exerce uma grande influência no desenvolvimento da comunicação, tanto com o ambiente físico como com o social. A evolução motora que ocorre por volta dos dois meses de idade, quando o bebê consegue o controle cervical, associada aos avanços em sua percepção visual, organização cognitiva e afetiva, criam condições para o incremento da comunicação face a face. Com o curso do desenvolvimento, as habilidades do bebê para sentar-se e levantar-se se revelam fundamentais na evolução da comunicação com o ambiente. Desta forma, uma imaturidade motora e postural impõe limites ao processo comunicativo na infância. A comunicação face a face, por exemplo, pode ser limitada pela falta de habilidade do bebê em controlar os músculos do pescoço para manter a cabeça ereta. O incremento da atenção aos objetos, por sua vez, depende da evolução das habilidades motoras que capacitam o bebê a manipulá-los com maior facilidade.

Gusman e Torre (2003) chamam a atenção para o fato de que a redução na força de preensão em crianças com SD pode interferir na exploração dos

objetos, dado também presente em pesquisa realizada por Bonomo e Rossetti (2010), que destacam a falta de força, dificuldade em segurar objetos grandes ou dois objetos numa mesma mão pelo tamanho reduzido da superfície de contato e a pouca variedade nos padrões de exploração manual dos objetos. Esses são fatores a serem considerados no desenvolvimento destas crianças. Além disso, o atraso no engatinhar, arrastar-se, sentar-se e ficar de pé reduz as oportunidades de exploração do ambiente. Campos, Coelho e Rocha (2010) sugerem que bebês com SD podem se engajar com menos frequência em atividades de interação com o ambiente, o que pode ser associado à dificuldade em registrar estímulos cotidianos (como diferentes sons e pessoas), bem como em explorar o meio utilizando habilidades motoras.

O desenvolvimento da linguagem nas crianças com SD também se mostra seriamente prejudicado, especialmente no tocante à linguagem expressiva verbal, o que repercute na comunicação social. Tais crianças aprendem novas palavras e expandem seu vocabulário mais lentamente do que crianças com DT e têm dificuldades na inteligibilidade da fala, apresentando problemas fonológicos e articulatórios. Elas demonstram dificuldades no desenvolvimento de habilidades de comunicação mais sofisticadas, embora sua compreensão para vocabulário, gramática e sintaxe seja usualmente maior do que a sua habilidade expressiva sugere. A compreensão verbal associada à expressão gestual são áreas comumente bem desenvolvidas em crianças com SD (Buckley, 1993; Guerra, 1997; Hauser-Cram et al., 1999; Jerusalinsky, 2001; Jones, 1980, Porto-Cunha & Limongi, 2008).

Buckley (1993), em artigo acerca do desenvolvimento da linguagem em crianças com a síndrome, ao abordar a evolução da comunicação ao longo do primeiro ano de vida, afirma que, apesar de um leve atraso no aparecimento do sorriso e no engajamento em conversações precoces com os pais, esses bebês demonstram, por volta do sexto mês de vida, igual interesse em jogos sociais que envolvem vocalizações, sorrisos e trocas de turno, dependendo a mesma quantidade de tempo neste tipo de atividade, quando comparados a crianças de desenvolvimento típico (DT). Entretanto, a partir de então,

enquanto os bebês que não têm a síndrome passam gradativamente a gastar mais tempo explorando outras possibilidades acessíveis ao seu mundo visual, os bebês com SD não o fazem na mesma extensão, permanecendo por mais tempo com o seu interesse voltado para a comunicação face a face. A autora faz referência, ainda, a um atraso, por parte de tais crianças, no desenvolvimento da habilidade em utilizar o contato de olhar para engajar o adulto em atividades de seu interesse, comportamento descrito como “contato de olhar referencial” e que aparece em crianças não-portadoras da síndrome, ao final do primeiro ano de vida (Buckley, 1993).

Tristão e Feitosa (2003), por outro lado, em estudo sobre a percepção da fala em bebês no primeiro ano de vida, abordam tal temática em situações diferenciadas, como a da SD, e, ao fazê-lo, discutem aspectos relevantes ao desenvolvimento da comunicação em tais crianças. As autoras evidenciam que o desenvolvimento pré-linguístico em bebês com a síndrome difere do observado em bebês com DT, verificando-se alterações no surgimento do contato visual e níveis elevados deste comportamento, o que resulta em um uso funcional diferenciado do olhar em situações interativas. Além disso, as autoras apontam um padrão diferenciado de atenção e habituação a estímulos de fala no primeiro ano de vida, por parte de bebês com SD. Este padrão estaria relacionado, dentre outros fatores, a dificuldades na condição auditiva em tais crianças. As autoras destacam, entretanto, a necessidade de novos estudos, de caráter longitudinal, para melhor compreensão dessa relação. O estudo realizado por Tristão e Feitosa (2003) conduz à consideração da interferência da condição auditiva do bebê com SD sobre o desenvolvimento de estratégias de comunicação com o mundo externo.

Silva e Salomão (2002) realizaram no Brasil uma pesquisa visando analisar as interações mãe-criança portadora de SD e mãe-criança com DT, com ênfase nos aspectos comunicativos. As crianças estudadas estavam na faixa etária de 12 a 24 meses. O método utilizado foi o registro em vídeo em ambiente natural – residência das díades, em situação de brincar livre. Os resultados da investigação demonstraram que as mães de crianças com SD usaram mais o contato físico para ajudar

o filho a realizar atividades do que as mães de crianças com DT. Foi observado que o uso de ajuda física deve-se ao fato da mãe achar que o filho não é capaz de realizar sozinho algumas atividades, o que pode levá-la, em alguns momentos, a impedir a finalização da tarefa por parte do filho, seja realizando a tarefa pela criança, seja introduzindo um novo tema à brincadeira. As autoras concluíram ainda que as crianças com SD responderam menos às solicitações de suas mães do que as crianças com DT, percebendo-se também uma dificuldade na atenção coordenada. As autoras constataram uma quebra de continuidade nas interações mãe-criança com SD, pelo fato das mães tenderem a chamar a atenção para um novo tema, sem antes explorar as brincadeiras pelas quais o filho demonstrava interesse.

Pino (2000) estudou o efeito do contexto sobre o estilo de interação materna numa amostra composta por dezesseis díades mãe-criança (oito com crianças com SD e oito com crianças com DT). O método utilizado foi a observação em situação natural abrangendo dois diferentes contextos: brinquedo livre e momento de refeição da criança. Os dois grupos foram emparelhados tendo como critério o nível de desenvolvimento linguístico da criança e não a idade cronológica. Os dados revelaram que as mães de crianças com SD utilizaram comportamentos de ajuda e instrução na interação com os filhos mais frequentemente do que as mães de crianças com DT. As mães estudadas demonstraram uma tendência a assumir o papel de “professoras” em atividades menos estruturadas e a adotar um estilo mais intrusivo em situações mais estruturadas, como no momento da refeição.

A autora relaciona o estilo materno observado nas mães de crianças com SD ao treinamento recebido por estas nos programas de estimulação precoce a que seus filhos são submetidos. Tais programas, especialmente nas décadas de 1970 e 1980, adotavam uma estratégia de treinamento baseada em técnicas de modificação de comportamento, o que, segundo Pino (2000), favorecia a adoção de um estilo de interação mais diretivo por parte das mães. A autora considera que tal estilo interacional tende a restringir as oportunidades de aprendizagem por parte da criança, contribuindo para o

atraso em seu desenvolvimento. Ressalta, assim, a necessidade de mudanças nas estratégias adotadas nos programas de estimulação precoce, de modo a favorecer uma maior responsividade por parte das mães em detrimento da diretividade observada. Voivodic e Storer (2002) também evidenciam a diretividade da mãe de crianças com SD, mas consideram que o alto grau de diretividade manifestado pode ser decorrente de um mecanismo de adaptação às peculiaridades da criança.

Silva e Dessen (2003) desenvolveram uma pesquisa sobre crianças com SD e suas interações familiares na qual foram estudadas 6 famílias compostas por pai, mãe e criança com a síndrome residentes em Brasília – DF. A coleta de dados consistiu em questionário, entrevistas semiestruturadas e observação do comportamento com uso de vídeo, abrangendo o registro de interações entre a criança e a mãe, a criança e o pai e, ainda, a criança, a mãe e o pai. Apesar das crianças participantes da pesquisa situarem-se na faixa etária de 2 a 3 anos e 5 meses de idade, alguns aspectos levantados mostram-se relevantes à compreensão da comunicação no início da vida. Os resultados demonstram a liderança do pai ou da mãe em detrimento da criança durante os episódios interacionais. Os dados sugerem, ainda, uma maior diretividade e intrusividade, tanto por parte do pai como da mãe, durante as interações com as crianças, embora as autoras destaquem que a intrusividade dos genitores parece não ter impedido uma sincronia nas interações, sugerindo uma adaptação entre os genitores e os filhos com SD.

O estilo interacional diretivo é também abordado por Borges e Salomão (2003) que constata haver, na literatura sobre o tema, interpretações controversas no que concerne à relação entre tal estilo de *input* materno e o desenvolvimento da linguagem. Segundo as autoras, embora a maior parte dos estudos afirme que a diretividade pode interferir negativamente no desenvolvimento da linguagem, estando associada a um desenvolvimento mais lento nessa área, alguns pesquisadores questionam o estereótipo negativo a ela associado e alertam que diferentes estilos diretivos podem refletir diferentes intenções comunicativas, chamando também a atenção para a necessidade dos estilos diretivos serem analisados à luz da idade da



criança (Barnes et al., 1983; Pine, 1992, 1994, *apud* Borges & Salomão, 2003).

Melo (2006), em estudo mais recente, aborda o desenvolvimento da comunicação entre a mãe e o bebê com SD no primeiro ano de vida. A autora fundamenta-se na perspectiva dos Sistemas Dinâmicos, utilizando o modelo de análise da comunicação denominado EEA – Estabelecimento - Extensão - Abreviação, proposto por Lyra e colaboradores (Lyra, 1988, 2000; Lyra & Chaves, 2000; Lyra & Rossetti-Ferreira, 1995; Lyra & Souza, 2003; Lyra & Winegar, 1997). Trata-se de um estudo longitudinal com duas díades mãe-bebê cujo filho tem SD, acompanhadas dos três meses a um ano de idade da criança através de registros semanais, em vídeo (20 minutos cada), das trocas comunicativas face a face e mediadas por objeto, realizados em sala especialmente organizada para este fim, com colchões e brinquedos apropriados. O procedimento de análise consistiu na avaliação, segundo a segundo (microanálise), dos registros das trocas comunicativas, buscando identificar os padrões de organização da comunicação e suas transformações ao longo do tempo.

O modelo possibilitou a identificação de três características, de natureza relacional, que marcam a evolução do sistema de comunicação nas díades estudadas: adaptação mútua, diretividade materna *versus* responsividade do bebê e busca de autonomia *versus* atitude materna. A adaptação mútua prevaleceu na maior parte do período investigado, demonstrando que, a despeito das dificuldades inerentes à síndrome, os parceiros conseguiram construir um conhecimento compartilhado e, a partir das trocas correguladas, mãe e bebê adaptaram-se mutuamente desde os primeiros meses de vida do bebê. No decurso do desenvolvimento foi verificado pelas autoras que a diretividade materna cumpre a função de potencializar as habilidades comunicativas do bebê, prejudicadas pela síndrome. Ao final do período analisado, entretanto, os bebês dão indícios de uma maior autonomia, cabendo à mãe, no entanto, dar o suporte necessário ao filho, possibilitando que o sistema evolua rumo a níveis de maior complexidade. A partir da análise microanalítica, foi possível compreender a singularidade dos percursos empreendidos pelas díades

no processo de auto-organização do sistema de comunicação. Isto sugere que diferentes formas de adaptação dos parceiros podem suprir as limitações apresentadas pelo bebê.

É possível observar que a maior parte das pesquisas aponta dificuldades específicas no desenvolvimento da comunicação entre a mãe (ou outros cuidadores) e o bebê portador da SD. Embora haja certa controvérsia quanto ao nível de responsividade desses bebês, de uma forma geral, os dados resultantes das pesquisas revelam um discreto atraso na evolução das habilidades comunicativas nos bebês que apresentam a síndrome, bem como falhas, por parte destes, em exercer de forma plena o seu papel como parceiro na interação. Além disto, os estudos ressaltam, ainda, uma postura mais diretiva e até intrusiva da mãe na comunicação com seu filho portador da síndrome, quando comparado à postura de mães frente a bebês de DT. Observam-se, no entanto, controvérsias acerca da função e das consequências de tal postura materna na dinâmica da comunicação mãe-bebê, havendo a necessidade de novos estudos que possibilitem uma compreensão mais acurada deste aspecto.

### Considerações Finais

As experiências nos primeiros anos de vida de uma criança possuem um grande impacto para o seu desenvolvimento posterior. Nesta fase, sobretudo, o desenvolvimento do SN, se associado a oportunidades ambientais apropriadas, destacando-se aí as interações do bebê com o seu cuidador, permitem às crianças a aquisição de inúmeras habilidades. Os processos psicológicos da interação social associam-se aos processos fisiológicos do SN, de modo que os primeiros contatos e interações do bebê com o seu cuidador são capazes de gerar habilidades que funcionarão como um poderoso estímulo para o neurodesenvolvimento (Bonomo & Rossetti, 2010; Seidl-De-Moura, Mendes, Pessôa & Marca, 2011).

É possível observar que neste período inicial de desenvolvimento existe certa complementaridade entre o comportamento do bebê e o da pessoa que cuida dele. No caso das crianças com SD, como já discutido anteriormente, essas primeiras experiências podem ficar comprometidas pelas característi-

cas peculiares que estas crianças apresentam, além do impacto que a notícia de ter um filho com essa síndrome pode causar na família. Tal impacto pode dificultar que a mãe tenha reações consonantes com sua sensibilidade natural, que possibilitariam a esta adaptar-se às características do bebê (Voivodic & Storer, 2002).

Devido à interação de diversos fatores de risco, as famílias que têm um filho com SD representam, por vezes, um sistema ecológico em estado de equilíbrio frágil (Casarin, 2007; Nunes, Dupas & Nascimento, 2011). É fato que a síndrome foi associada, por mais de um século, a uma condição de inferioridade, de modo que, ainda hoje, apesar do conhecimento acumulado sobre o tema e das informações acessíveis, o estigma está presente, influenciando a imagem que os pais constroem de seu filho portador da síndrome e suas reações em relação a ele (Casarin, 2003; Voivodic & Storer, 2002; Wuo, 2007). No entanto, a família, em especial a mãe, que reconhece a especificidade da criança e é capaz de se adaptar às suas necessidades, pode oferecer oportunidades para o bebê progredir no sentido da integração, do acúmulo de experiências e, assim, facilitar o seu desenvolvimento (Voivodic & Storer, 2002).

É importante, portanto, fornecer informações atualizadas aos familiares de bebês com SD a respeito das características e potencialidades destas crianças. No entanto, é imprescindível que estes, e em especial a mãe, sejam estimulados a conhecer a singularidade do seu bebê com SD, para, assim, buscar a melhor forma de se relacionar com ele e estimular seu desenvolvimento. O auxílio profissional em etapas precoces do desenvolvimento revela-se fundamental, porém, os profissionais que atuam com bebês que apresentam tal cromossopatia devem estar atentos quanto à consideração da singularidade do processo evolutivo de cada bebê com SD na relação com o seu ambiente.

## Referências

- Barata, L. F. & Branco, A. (2010). Os Distúrbios Fonoarticulatórios na Síndrome de Down e a Intervenção Precoce. *Revista CEFAC*, 12(1), 134-139.
- Bhattacharyya, A., Mcmillan, E., Chen, S. I., Wallace, K. & Svendsen, C. N. A. (2009). Critical Period in Cortical Interneuron Neurogenesis in Down Syndrome Revealed by Human Neural Progenitor Cells. *Developmental Neuroscience*, 31, 497-510.
- Borges, L. C. & Salomão, N. M. R. (2003). Aquisição da Linguagem: Considerações da Perspectiva da Interação Social. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 16(2), 327-336.
- Bonomo, L. M. M. & Rossetti, C. B. (2010). Aspectos Percepto-Motores e Cognitivos do Desenvolvimento de Crianças com Síndrome de Down. *Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano*, 20(3), 723-734.
- Brito Júnior, H. L., Guedes, S. S., Noronha, F. L. & Silva Júnior, T. J. (2011). Prevalência de Cardiopatia Congênita em Crianças com Síndrome de Down de Juiz de Fora e Região. *Hu Revista*, 37(2), 147-153.
- Buckley, S. (1993). Language Development in Children with Down's Syndrome: Reasons for Optimism. *Down Syndrome Research And Practice*, 1, 3-9.
- Bunduki, V., Ruano, R., Peralta, C. F. A., Miguelez, J., Carvalho, M. B., Yoshizaki, C. T. & Zugaib, M. (2002). Rastreamento Antenatal da Síndrome de Down Utilizando Parâmetros Ultra-Sonográficos. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetria*, 24(9), 601-608.
- Campos, A. C., Coelho, M. C. & Rocha, N. A. C. F. (2010). Desempenho Motor e Sensorial de Lactentes com e sem Síndrome de Down: Estudo Piloto. *Fisioterapia e Pesquisa*, 17(3), 203-208.
- Casarin, S. (2003). Aspectos Psicológicos na Síndrome de Down. In: J. S. Schwartzman (Org.). *Síndrome de Down*. São Paulo: Memnon.
- Casarin, S. (2007). *Síndrome de Down: Caminhos da Vida*. (Tese de Doutorado, Pós-Graduação em Psicologia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo).
- Contestabile, A., Benfenati, F. & Gasparini, L. (2010). Communication Breaks-Down: from Neurodevelopment Defects to Cognitive Disabilities in Down Syndrome. *Progress in Neurobiology*, 91, 1-22.
- Cunningham, C. (2008). *Síndrome de Down: Uma Introdução para Pais e Cuidadores*. Porto Alegre: Artmed.

- Fávero, M. H. & Oliveira, D. (2004). A Construção da Lógica do Sistema Numérico por uma Criança com Síndrome de Down. *Educar*, 23, 65-85.
- Fogel, A. (1989). *The Developmental Dynamics Of Movement And Coordination In Early Mother-Infant Communication*. Salt Lake City: Mimeografado.
- Fogel, A., Messinger, D. S., Dickson, K. L. & Hsu, H. (2001). Posture and Gaze in Early Mother-Infant Communication: Synchronization of Developmental Trajectories. *Developmental Science*, 2(3), 325-332.
- Guerra, G. R. (1997). Síndrome de Down: Aspectos de sua Comunicação. *Temas Sobre Desenvolvimento*, 6(3), 12-17.
- Guidi, S., Bonasoni, P., Ceccarelli, C., Santini, D., Gualtieri, F., Ciani, E. & Bartesaghi, R. (2008). Neurogenesis Impairment and Increased Cell Death Reduce Total Neuron Number in the Hippocampal Region of Fetuses with Down Syndrome. *Brain Pathology*, 18(2), 180-97.
- Gusman, S. & Torre, C. A. (2003). Fisioterapia na Síndrome de Down. In: Schwartzman, J. S. (Org.). *Síndrome de Down*. São Paulo: Memnon.
- Hauser-Cram, P., Warfield, M. E., Shonkoff, J. P., Krauss, M. W., Upshur, C. C. & Sayer, A. (1999). Family Influences on Adaptative Development in Young Children with Down Syndrome. *Child Development*, 70(4), 979-989.
- Jerusalinsky, A. (2001). O Possível e o Impossível na Cura da Síndrome de Down. In: Centro Lydia Coriat (Org.). *Escritos Da Criança*. Porto Alegre.
- Jones, O. H. M. (1980). A Comparative Study of Mother-Child Communication with Down's Síndrome and Normal Infants. In: Schaffer, H. R. & Dunn, J. (Ed.). *The First Year of Life: Psychological and Medical Implications of Early Experience*. Toronto: John Wiley & Sons.
- Kolb, B. & Whishaw, I. Q. (2002). *Neurociência do Comportamento*. São Paulo: Manole.
- Kozma, C. (2007). O Que é Síndrome de Down. In: Stray-Gundersen, K. (Org.). *Crianças com Síndrome de Down: Guia para Pais e Educadores*. Porto Alegre: Artmed.
- Lefèvre, B. H. (1988). *Mongolismo: Orientação para Famílias*. São Paulo: Almed.
- Lent, R. (2008). *Neurociência da Mente e do Comportamento*. Rio De Janeiro: Guanabara Koogan.
- Lyra, M. C. D. P. (1988). *Transformação e Construção na Interação Social: A Diade Mãe-Bebê*. (Tese de Doutorado, Departamento de Psicologia Experimental, Instituto De Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo).
- Lyra, M. C. D. P. (2000). Desenvolvimento de um Sistema de Relações Historicamente Construído: Contribuições da Comunicação no Início da Vida. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 13(2), 257-268.
- Lyra, M. C. D. P. & Chaves, E. (2000). O Desenvolvimento da Comunicação no Início da Vida: Estabelecimento, Extensão e Abreviação. *Temas de Psicologia da SBP*, 8(3), 225-240.
- Lyra, M. C. D. P. & Rosseti-Ferreira, M. C. (1995). Transformation and Construction in Social Interaction: A New Perspective on Analysis of The Mother-Infant Dyad. In: Valsiner, J. (Ed.). *Comparative-Cultural and Constructivist Perspectives: Child Development within Culturally Structured Environments*. (pp. 51-77). New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Lyra, M. C. D. P. & Souza, M. (2003). Dynamics of Dialogue and Emergence of Self in Early Communication. In: Josephs, E. (Ed.). *Dialogicality in Development*. (pp. 51-68). London: Praeger Publishers.
- Lyra, M. C. D. P. & Winegar, L. T. (1997). Processual Dynamics of Interaction Through Time: Adult-Child Interactions and Process of Development. In: Fogel, A., Lyra, M. C. D. P. & Valsiner, J. *Dynamics and Indeterminism in Developmental and Social Processes*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Lopes, A. C. V., Pimentel, K., Almeida, A. M., Matos, E. C. & Toralles, M. B. P. (2007). Complicações Materno-Fetais da Biópsia de Vilo Corial: Experiência de um Centro Especializado do Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira De Ginecologia E Obstetrícia*, 29(7), 360-367.
- Lott, I. T. & Dierssen, M. (2010). Cognitive Deficits and Associated Neurological Complications in Individuals with Down's Syndrome. *Lancet Neurology*, 9, 623 -633.

- Luria, A. R. & Tskvetkova, L. S. (1964). The Programing of Constructive Activety in Local Brain Injuries. Londres: Basic.
- Ma'ayan, A., Gardiner, K. & Iyengar, R. (2006). The Cognitive Phenotype of Down. Syndrome: Insights From Intracellular Network Analysis. *Neurotherapeutics*, 3(3), 396-406.
- Macêdo, L., Lima, I., Cardoso, F. & Beresford, H. (2009). Avaliação da Relação entre o Déficit de Atenção e o Desempenho Grafo-Motor em Estudantes com Síndrome de Down. *Revista Brasileira De Educação*, 15(3), 431-440.
- Melo, S. F. (2006). *O Bebê Com Síndrome de Down e Sua Mãe: um Estudo sobre o Desenvolvimento da Comunicação*. 2006. (Tese de Doutorado, Programa de Pós-graduação em Psicologia Cognitiva, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE).
- Menghini, D., Contanzo, F. & Vicari, S. (2011). Relationship Between Brain and Cognitive Processes in Down Syndrome. *Behavior Genetics*, 41, 381-393.
- Moreira, L. M. A., El-Hani, C. N. & Gusmão, F. A. F. (2000). A Síndrome de Down e sua Patogênese: Considerações sobre o Determinismo Genético. *Revista Brasileira De Psiquiatria*, 22(2), 96-99.
- Muszkat, M. & Mello, C. B. (2008). *Neuropsicologia do Desenvolvimento e suas Interfaces*. São Paulo: All Print.
- Nunes, M. D. R., Dupas, G. & Nascimento, L. C. (2011). Atravessando Períodos Nebulosos: A Experiência da Família da Criança Portadora da Síndrome de Down. *Revista Brasileira De Enfermagem*, 64(2), 227-233.
- Pennington, B. F., Moon, J., Edgin, J., Stedron, J. & Nadel, L. (2003). The Neuropsychology of Down Syndrome: Evidence for Hippocampal Dysfunctions. *Child Development*, 74, 75-93.
- Pinheiro, M. (2007). Fundamentos De Neuropsicologia – O Desenvolvimento Cerebral da Criança. *Vita e Sanitas*, 1(1), 34-48.
- Pino, O. (2000). The Effect of Context on Mother's Interaction Style with Down's Syndrome and Typically Developing Children. *Research in Developmental Disabilities*, 21, 329-346.
- Pinter, J. D., Eliez, S., Schmitt, J. E., Capone, G. T. & Reiss, A. L. (2001). Neuroanatomy of Down's Syndrome: A High-Resolution MRI Study. *The American Journal of Psychiatry*, 158, 1659-1665.
- Porto-Cunha E. & Limongi S. C. O. (2008). Modo Comunicativo Utilizado por Crianças com Síndrome de Down. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 20(4), 243-248.
- Pueschel, S. M. (1995). O Que é Síndrome de Down? In: Werneck, C. *Muito Prazer, Eu Existo: Um Livro sobre as Pessoas com Síndrome de Down*. Rio De Janeiro: Wva.
- Pueschel, S. M. (Org.). (2002). *Síndrome de Down: Guia para Pais e Educadores*. Campinas: Papyrus.
- Rachidi, M. & Lopes, C. (2008). Mental Retardation and Associated Neurological Dysfunctions in Down Syndrome: A Consequence of Dysregulation in Critical Chromosome 21 Genes and Associated Molecular Pathways. *European Journal Of Paediatric Neurology*, 12, 168-182.
- Rondal, J. A. (1993). Down's Syndrome. In: Bishop, D. & Mogford, K. (Orgs). *Language Development in Exceptional Circumstances*. Hillsdale: Laurence Erlbaum.
- Schwartzman, J. S. (2003). *Síndrome de Down*. São Paulo: Memnon.
- Schiavo, M. R. (Org.). (1999). *Síndrome de Down: Perfil das Percepções sobre as Pessoas com Síndrome de Down e do seu Atendimento: Aspectos Qualitativos e Quantitativos*. Brasília: Federação Brasileira das Associações de Síndrome de Down.
- Seidl-De-Moura, M. L., Mendes, D. M. L. F., Pessôa, L. F. & Marca., R. G. C. (2011). Regulação dos Estados de Vigília de Bebês (um e cinco meses) em Contextos Diádicos Mãe-Bebê. *Psicologia em Pesquisa*, 5(1), 51-60.
- Silva, N. L. P. & Dessen, M. A. (2002). Síndrome De Down: Etiologia, Caracterização e Impacto na Família. *Interação em Psicologia*, 6(2), 167-176.
- Silva, M. P. V. & Salomão, N. M. R. (2002). Interações Verbais e Não-Verbais entre Mães-Crianças Portadoras de Síndrome de Down e entre Mães-Crianças com Desenvolvimento Normal. *Estudos De Psicologia*, 7(2), 311-323.
- Silva, N. L. P. & Dessen, M. A. (2003). Crianças com Síndrome de Down e suas Interações Familiares. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 16(3), 503-514.
- Silva, M. F. M. C. & Kleinhans, A. C. S. (2006). Processos Cognitivos e Plasticidade Cerebral na Sin-

- drome de Down. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 12(1), 123-138.
- Suzuki, D. E., Pereira, M. C., Janjoppi, L. & Okamoto, O. K. (2008). Células-Tronco e Progenitores no Sistema Nervoso Central: Aspectos Básicos e Relevância Clínica. *Einstein*, 6(1), 93-96.
- Tristão, R. M. & Feitosa, M. A. G. (2003). Percepção da Fala em Bebês no Primeiro ano de Vida. *Estudos de Psicologia*, 8(3), 459-467.
- Vicari, S. (2006). Motor Development and Neuropsychological Patterns in Persons with Down Syndrome. *Behavior Genetics*, 36(3), 355-364.
- Voivodic, M. A. M. A. & Storer, M. R. S. (2002). O Desenvolvimento Cognitivo das Crianças com Síndrome de Down à Luz das Relações Familiares. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 4(2), 31-40.
- Werneck, C. (1995). *Muito Prazer, Eu Existo: Um Livro Sobre as Pessoas com Síndrome de Down*. Rio de Janeiro: Wva.
- Wisniewski, K. E. & Rabe, A. (1986). Discrepance Between Alzheimer-Type Neuropathology and Dementia in Persons with Down's Syndrome. *Annals of The New York Academy of Sciences*, 477, 247-259.
- Wisniewski, K. E. (1990). Down Syndrome Children Often Have Brain with Maturation Delay, Retardation of Growth, and Cortical Dysgenesis. *American Journal Of Medical Genetics*, 7, 274-281.
- Wuo, A. S. (2007). A Construção Social da Síndrome de Down. *Cadernos De Psicopedagogia*, 6(11).

**Recebido em: 7 de fevereiro de 2013**  
**Aprovado em: 9 de dezembro de 2013**

