

## A IMPORTÂNCIA DA ESTIMULAÇÃO PRECOCE EM BÊBES PORTADORES DE SÍNDROME DE DOWN: REVISÃO DE LITERATURA

*The importance of early stimulation in babies with down syndrome: literature review*

BRUNA MARTURELLI MATTOS<sup>1</sup>; CLAUDIA DIEHL FORTI BELLANI<sup>2</sup>

1 – Discente. Instituto Brasileiro de Therapias e Ensino/ Curitiba/ Paraná/ Brasil.

2 – Docente. Instituto Brasileiro de Therapias e Ensino/ Curitiba/ Paraná/ Brasil.

Correspondência para: Bruna Marturelli Mattos

R. Bonifacio Vilela, 1800 – Bairro Jardim Carvalho

CEP 84015460 - Curitiba, PR - Brasil

e-mail: [brunamattos.fisio@gmail.com](mailto:brunamattos.fisio@gmail.com)

### RESUMO

**Contextualização:** Os portadores de patologias neurológicas como a Síndrome de Down podem apresentar atraso significativo no seu desenvolvimento neuropsicomotor. **Objetivo:** Sendo assim, este estudo realizado a partir de revisão de literatura, tem como objetivo descrever a importância da estimulação precoce no desenvolvimento e aquisição das habilidades motoras de crianças com Síndrome de Down, com base na neuroplasticidade, e na influência positiva que os pais podem exercer proporcionando um ambiente favorável ao desenvolvimento global da criança. **Métodos:** A fundamentação teórica utilizada para a consecução desse objetivo é baseada no pensamento de vários autores. **Resultados:** Os dados obtidos com esse trabalho evidenciam a concordância entre os autores com relação à importância da intervenção precoce nos primeiros anos de vida.

**Palavras-chave:** Síndrome de Down. Estimulação Precoce. Desenvolvimento Motor.

### ABSTRACT

**Background:** Patients with neurological disorders such as the Down Syndrome, may have significant delay in their psychomotor development. **Objective:** Thus, this study from literature review aimed at describing the importance of early stimulation in the development and acquisition of motor skills of children with the Down Syndrome, based on neuroplasticity, and the positive influence that parents can play by providing an environment conducive to the development of the child. **Methods:** The theoretical framework used to achieve this goal is based on the thinking of several authors. **Results:** The results obtained show the agreement among authors about the importance of the early intervention in the first years of live.

**Keywords:** Down syndrome. Early Stimulation. Motor Development.

## INTRODUÇÃO

A Síndrome de Down (SD) ou trissomia do cromossomo 21, é uma anormalidade cromossômica bastante frequente, ocorrida devido a uma carga genética extra desde o desenvolvimento intra-uterino, caracterizando a criança portadora da mesma por toda a sua vida<sup>1</sup>.

O portador da SD apresenta algumas características bastante peculiares tais como: hiperflexibilidade das articulações, dificuldades na fala, hipotonia generalizada, pregas epicantais nos olhos, mãos com pregas simiescas, língua protusa, e, prejuízo no desenvolvimento motor. Sendo assim, essas crianças possuem atraso nos principais marcos do desenvolvimento motor, e estes problemas podem ser minimizados através da intervenção fisioterapêutica precoce<sup>2,3</sup>.

Existem evidências que o desenvolvimento motor da criança com SD apresenta um atraso nas aquisições de marcos motores básicos, e isto seria atribuído às alterações do sistema nervoso decorrentes da síndrome, dificultando a produção e o controle de ativações musculares apropriadas. É importante salientar que além do atraso nas questões motoras, a criança com SD apresenta dificuldades de adaptação social, de integração perceptiva, cognitiva e proprioceptiva<sup>4</sup>.

A estimulação precoce ou essencial, tema escolhido para o presente estudo, é um tipo de prevenção secundária, cujos objetivos são evitar e/ou amenizar distúrbios do desenvolvimento neuropsicomotor. O tratamento precoce é indicado como uma forma de aumentar a interação do organismo com o ambiente, obtendo respostas motoras próximas ao padrão da normalidade e prevenindo a aprendizagem de padrões atípicos de movimento e postura<sup>5</sup>.

A partir desta pesquisa pretende-se mostrar a importância da estimulação precoce em bebês portadores da SD, auxiliando nas aquisições de suas habilidades e proporcionando maior independência, dentro de suas limitações, bem como melhor desempenho social, comprovando, desta forma, os ganhos motores que podem ser compreendidos pelo mecanismo da plasticidade cerebral.

Sendo assim, esta pesquisa objetiva fazer uma revisão de literatura visando buscar evidências que comprovem a importância da estimulação precoce para o desenvolvimento global dos portadores de SD e atualizações sobre o tema.

## MÉTODOS

O presente estudo foi realizado através de levantamento bibliográfico de materiais científicos, por meio de busca em base de dados dos *sites* disponíveis na Internet: Google, Scielo, Capes, Bireme e Pubmed, publicados no período de 2000 a 2009, bem como em livros científicos, originários da biblioteca do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (CESCAGE) situado na cidade de Ponta Grossa - Paraná, e também livros e materiais didáticos de acervo pessoal.

Houve a necessidade de inclusão de cinco referências antigas (1989, 1993, 1993, 1994, 1995) relacionadas ao tema, sendo imprescindíveis para o contexto criado.

Os livros selecionados serviram para complementar os dados retirados de artigos. A escolha dos artigos foi realizada após a leitura do título e abstract/resumo. Foram selecionados aqueles que abordavam os temas: Síndrome de Down, estimulação precoce e desenvolvimento motor.

Do total de referências utilizadas 61,36% foram publicadas após 2004. Este referencial constituiu o embasamento do presente trabalho, contribuindo para a atualidade da pesquisa, uma vez que as informações são recentes (foram publicadas a menos de seis anos).

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Síndrome de Down (SD) é uma doença caracterizada por um cromossomo 21 extra (trissomia 21). Em 1932, Wandenburg, oftalmologista holandês, sugeriu que a ocorrência da SD seria causada por uma aberração cromossômica, e apenas em 1939 nos Estados Unidos, Adriàn Bleyer fez a suposição de que esta aberração poderia ser uma trissomia<sup>6</sup>. Em 1959 foi comprovada a origem genética da SD por cientistas franceses que confirmaram a existência de um cariótipo com um cromossomo a mais, identificando-se a chamada trissomia do 21<sup>7</sup>.

A SD é a mais comum e bem conhecida de todas as síndromes mal-formativas. Foi descrita por John Langdon Down, em 1866, e daí tem origem a terminologia mais utilizada para tal<sup>8,9</sup>. Também, foi a primeira aneuploidia cromossômica descrita por cientistas e reconhecida no ser humano<sup>10</sup>.

A literatura tem apontado várias nomenclaturas para esta síndrome, como por exemplo: idiota mongolóide, síndrome da acromicria congênita, mongolismo, trissomia G, trissomia 21, síndrome de Langdon Down, trissomia 22. Porém, na atualidade, tem-se prioritariamente utilizado a terminologia “Síndrome de Down”<sup>11</sup>.

Sabe-se, que a SD pode ocorrer de três modos diferentes: o primeiro é devido a uma não-disjunção cromossômica total. Dessa maneira, na medida em que o feto se desenvolve, todas as células acabariam por adquirir um cromossomo 21 extra. Uma segunda forma de alteração acontece quando a trissomia não afeta todas as células e, por isso, ganhou a denominação de forma “mosaica” da síndrome. A terceira forma que pode vir a acometer os indivíduos seria por translocação gênica, onde todo, ou um componente do cromossomo extra encontra-se ligado ao cromossomo 14<sup>11</sup>.

Quanto ao tipo de anomalia cromossômica, a trissomia simples abrange por volta de 96% dos casos e os outros tipos (translocação e mosaicismo) 2% cada um deles<sup>10</sup>. A SD, presente desde o período da concepção ou logo após, é decorrente de uma falha genética, abrangendo grande parcela da população mundial, sem distinção de raças ou regiões específicas<sup>4</sup>.

Embora se saiba os mecanismos de alteração genética que culminam na SD, suas causas ainda não estão bem determinadas. Possíveis fatores predisponentes à aneuploidia seriam os hábitos pessoais incluindo o fumo, o consumo de álcool, de drogas ou a exposição a fatores ambientais, tal como radiação. A SD tem sido relacionada ainda à idade materna. Mães com mais idade têm um risco maior em ter filhos com SD. Em geral, considera-se que a idade materna ideal para a gestação está compreendida entre 18 e 35 anos<sup>12</sup>.

A incidência da SD em nascidos vivos é de 1 para cada 600/800 nascimentos, tendo em média 8.000 novos casos por ano no Brasil. De acordo com o IBGE, baseado no Censo de 2000, existem 300 mil pessoas com SD no país, com expectativa de vida de 50 anos, sendo esses dados bastante similares às estatísticas mundiais<sup>11</sup>. Abrange aproximadamente 18% do total de deficientes mentais em instituições especializadas no Brasil<sup>11, 12, 13</sup>.

### Características relacionadas às crianças com SD

Há em torno de 50 características físicas apresentadas pelas crianças com SD imediatamente após o nascimento<sup>12</sup>.

Essas peculiaridades incluem hipotonia, reflexo de Moro fraco, hiperextensibilidade articular, excesso de pele na região posterior do pescoço, perfil facial aplanado, fissuras palpebrais em declive, aurículas anômalas, displasia pélvica, displasia da falange média do 5º dedo e rugas siminianas. Além desses aspectos, existem outros que produzem um quadro sintomatológico, tais como: disgenesias (alguns órgãos que não se formam totalmente), espinha bífida, deformação do coração, alteração do pavilhão da orelha e estrabismo, podendo, além disso, apresentar alterações físicas e mentais variáveis, associadas ao retardo do desenvolvimento neuropsicomotor<sup>8</sup>.

Os indivíduos com SD possuem, ainda, baixa estatura, pele ressecada, cabelos lisos, finos e ralos, genitália pequena, postura anteriorizada com ombros enrolados e semi-flexão de tronco, e base aumentada de membros inferiores pela falta de equilíbrio devido à postura anteriorizada<sup>10</sup>.

A presença de má oclusões e hipotonia muscular generalizada indica comprometimento articular, sobretudo de estruturas mais complexas como a articulação temporomandibular<sup>9</sup>.

A frouxidão ligamentar generalizada, secundária à alteração na estrutura do colágeno Tipo I é responsável por várias das alterações ortopédicas como pé plano, instabilidade patelar, instabilidade do quadril e instabilidade atlanto-axial<sup>14</sup>.

Os bebês com SD são capazes de apresentar algumas ou muitas das características da síndrome, mas é relevante destacar que, como todas as crianças, eles também se parecerão com seus pais, uma vez que herdam os genes destes. Portanto, apresentarão características distintas entre si, como: cor dos cabelos e olhos, estrutura corporal, padrões de desenvolvimento, habilidades, entre outras<sup>11</sup>.

Além do atraso no desenvolvimento, diversos problemas de saúde incidem no portador da SD, necessitando de exames específicos para serem detectados, tais como: cardiopatia congênita (40%); hipotonia (100%); problemas de audição (50 a 70%); de visão (15 a 50%); alterações na coluna cervical (1 a 10%); distúrbio de tireóide (15%); problemas neurológicos (5 a 10%); obesidade e envelhecimento precoce (14%). Alterações ortodônticas (80%), anomalias do aparelho digestivo (12%) e alterações hematológicas (3%) também podem ser observadas<sup>11</sup>.

Esta alteração cromossômica pode também elevar o risco de certas complicações, como por exemplo, a prevalência elevada de obstrução das vias respiratórias superiores e doenças das vias respiratórias inferiores, sendo estas a causa fundamental de admissão hospitalar e principal causa de mortalidade<sup>15</sup>.

A prevalência da condição de vida tem aumentado na população geral em decorrência do aumento da sobrevida. Embora não haja cura para a SD, a qualidade de vida destas pessoas tem melhorado expressivamente<sup>12</sup>.

### **Desenvolvimento motor e sua evolução na criança com SD**

Existe um consenso atual da sociedade científica de que não há graus da SD e que as diferenças de desenvolvimento procedem das características pessoais decorrentes de herança genética, estimulação, educação, meio ambiente, problemas clínicos, entre outros<sup>11</sup>.

Presente em 100% dos casos dos recém-natos com SD, a hipotonia muscular faz com que o desenvolvimento inicial seja precário, demorando mais para sorrir, balbuciar, falar, sustentar a cabeça, segurar objetos, rolar, sentar, arrastar, engatinhar, andar e correr. Sendo assim, a exploração que a criança faz do meio, nos primeiros anos de vida e que vai estimular seu desenvolvimento, torna-se afetada e ineficaz<sup>11,16</sup>. A hipotonia ocorre devido à carência de impulsos descendentes que demandam o conjunto dos neurônios motores da medula espinhal<sup>4,8</sup>.

De modo geral, comprovam-se padrões atípicos para o controle postural, locomoção e até mesmo para manipulação de objetos. O andar é comum nos portadores de SD, no entanto o fazem com a base alargada e com maior oscilação do tronco e cabeça, não conseguindo conservar os membros inferiores em extensão completa quando na posição bípede e apresentando um considerável grau de flexão em nível de quadris, dos joelhos e do tronco<sup>4</sup>. Normalmente, crianças com SD aprendem a andar com atraso de um ano em relação a crianças típicas<sup>16</sup>.

As alterações observadas nas crianças com SD podem ser relacionadas com as alterações encefálicas observadas nas crianças com esta síndrome<sup>11,16</sup>.

A criança nasce frequentemente com hipoplasia nos lóbulos frontais e occipitais, redução no lóbulo temporal em até 50% dos casos, que pode ser unilateral ou bilateral. Em alguns cérebros, observa-se redução do corpo caloso, da comissura anterior e do hipocampo<sup>11</sup>. Também, o cerebelo encontra-se desproporcionalmente menor que o cerebelo de indivíduos típicos<sup>16</sup>.

Pesquisas revelam que as destrezas motoras do bebê com SD são deficientes em razão da frouxidão ligamentar e da hipotonia muscular<sup>11</sup>. Contudo estes problemas também podem estar

relacionados com deficiência dos mecanismos responsáveis pelo controle de equilíbrio. Ou seja, a origem da disfunção das habilidades motoras pode estar relacionada à disfunção cerebelar<sup>16</sup>. Há também outros estudos que explicam essa disfunção do cerebelo, onde a excitabilidade dos neurônios motores encontra-se dentro dos limites normais durante os primeiros meses de vida. A causa pode ser então o atraso motor relacionado ao atraso de maturação do cerebelo e das vias corticais durante o processo de maturação neurológica normal que ocorre gradualmente a partir do nascimento<sup>4</sup>.

De maneira geral, o desenvolvimento encefálico da criança com SD ocorre por um caminho distinto do desenvolvimento típico. No final da infância, o cérebro poderá ter 1/3 do peso normal devido à redução dos lobos frontal e occipital, do tronco cerebral e do cerebelo. Porém, a característica mais acentuada é o giro temporal superior que está estreitado e apontado de maneira perpendicular. Ocorre também uma diminuição no número de células diferenciadas logo que a criança vai crescendo. Em consequência disso a maturação do seu sistema nervoso, assim como suas camadas, são pouco definidas, podendo gerar alterações espaciais e de função. Os dendritos sofrem uma interrupção no seu desenvolvimento e conseqüentemente atrofiam. Há alterações sinápticas devido à diminuição da densidade no córtex sensorio-motor, o que influenciará na deficiência mental e na motricidade<sup>10, 17</sup>.

Também, muitos dos neurônios formados apresentam-se comprometidos desde a forma como se organizam em várias áreas do sistema nervoso como também nos processos funcionais da comunicação de um com o outro<sup>11</sup>. Segundo os mesmos autores citados, a criança com a síndrome pode ter dificuldades para fixar o olhar devido à lentidão do tônus muscular, precisando do meio para desenvolver a capacidade de atenção. Porém, dificilmente a criança com SD esquece o que aprendeu. A memória visual desenvolve-se mais rápido que a auditiva pela maior quantidade de estímulos e, assim, adquire uma memória sensorial adequada, permitindo reconhecer e buscar estímulos. Ainda, pesquisas comprovaram existir uma lesão difusa, seguida de um funcionamento elétrico peculiar no desenvolvimento cognitivo da SD, ocasionando uma diminuição nas capacidades de análise, síntese e comprometimento da fala<sup>11, 17</sup>.

### **Estimulação Precoce e seus Benefícios para a Criança com SD**

Sabe-se que a falta de estímulos prazerosos nos primeiros dias de vida pode levar a criança a ter uma dificuldade de adaptação sensorial, bem como atraso no seu desenvolvimento motor<sup>18</sup>. Logo, costuma-se intervir precocemente quando um bebê apresenta desordens psicossomáticas, de desenvolvimento ou em estado de risco psíquico<sup>19</sup>.

A intervenção é considerada precoce quando iniciada antes que os padrões de postura e movimentos atípicos tenham sido instalados, ou seja, nos primeiros quatro meses de idade do bebê seria a época essencial para se iniciar o programa<sup>20</sup>. O tratamento precoce é indicado como uma forma de aumentar a interação do organismo com o ambiente, obtendo respostas motoras próximas ao padrão da normalidade e prevenindo a aprendizagem de padrões atípicos de movimento e postura<sup>5</sup>.

O maior número de aquisições motoras do bebê nos primeiros meses de vida ocorre nas posturas prona e supina, em virtude dos lactentes ainda não terem adquirido o controle postural de tronco em posturas verticais, como nas posturas sentadas e em pé. Além disso, as primeiras experiências motoras dos lactentes quando colocados em prona estão relacionadas ao controle cervical para a exploração do ambiente, para, em seguida se apoiarem nos antebraços e nas mãos, a fim de melhor observar o ambiente ao seu redor e para o deslocamento do plano de apoio. Apesar de essas experiências serem de grande importância para a formação de curvaturas da coluna vertebral do lactente, muitos pais demonstraram medo em colocar seus filhos na postura prona, em razão do risco de o bebê ser asfixiado enquanto dorme<sup>20</sup>.

Na posição supina, o padrão de flexão pode mudar caso ocorra a modificação isolada da posição da cabeça. Ao virar a cabeça do recém-nascido passivamente, o tronco acompanha o

movimento em bloco. Essa reação é conhecida como Reação de Retificação. Essa rotação da cabeça para um lado acarreta o alongamento e a ativação muscular dos músculos cervicais<sup>21</sup>.

Essa posição proporciona grande estabilidade, oferecendo apoio para toda cabeça e tronco. O controle e a força de flexão contra a gravidade se desenvolvem numa direção céfalo-caudal e acompanham o componente de extensão<sup>22</sup>. Esta é uma posição bastante significativa porque dá a criança uma base de suporte grande, o que permite a ela diversas atividades com suas pernas e braços. Nesta posição, a criança também começa a desenvolver a coordenação muscular quando vence a gravidade para chutar ou tentar alcançar algum objeto, ou olhar os pés e mãos. Quando a criança faz movimentos com braços e pernas ela transfere peso de um lado para o outro, o que desenvolve ajustes posturais em todo o corpo. Quando ela eleva a cabeça, braços ou pernas começa a desenvolver os músculos flexores do tronco e quadril. Os movimentos aprendidos em supino, associados com os movimentos de prono e de lado constituem o alicerce para o desenvolvimento dos movimentos mais refinados<sup>23</sup>.

Para que isso aconteça, a criança precisa permanecer com a cabeça na linha média, alinhada com o tronco e com o pescoço alongado, os ombros devem estar baixos (longe das orelhas) com os braços para frente e mãos na linha média. O tronco deve encontrar-se simétrico com flexão de pernas e joelhos. Deve-se tomar cuidado para que as pernas e braços não fiquem longe do corpo ou largados contra o apoio (carrinho, cama, etc.), numa posição de rã, na qual as crianças hipotônicas tendem a assumir<sup>23</sup>.

Deve-se lembrar que a sequência das habilidades motoras de uma criança pode ser considerada fixa. Porém o ritmo de cada criança vai depender do ambiente em que vive bem como do aprendizado e da experiência<sup>20</sup>.

O Comitê da Organização Mundial da Saúde ressalta a importância da intervenção precoce no desenvolvimento da criança com SD e outras deficiências. Pesquisas revelaram a consequência da estimulação psicomotora sobre o QI de crianças com SD, comparadas a grupos controle com a mesma síndrome e o QI de crianças com SD comparadas a crianças com desenvolvimento espontâneo. As duas pesquisas foram semelhantes em metodologia e os resultados indicam diferenças significativas entre dois grupos estudados, beneficiando o desenvolvimento das crianças estimuladas<sup>13</sup>.

Outra pesquisa realizada com crianças com SD entre quatro meses e quatro anos de idade, que participavam de programas de estimulação, buscando analisar as construções cognitivas no período sensório-motor evidenciaram um atraso de um ano a um ano e meio nas crianças, mesmo em estimulação. Entretanto, apontam uma criança até os quatro anos de idade que não havia sido estimulada, e observaram que essa criança ainda não andava e apresentava idade cognitiva de cinco meses. As conclusões enfatizam que uma estimulação bem estruturada pode gerar o desenvolvimento da criança com SD, minimizando suas dificuldades e comprovando a possibilidade de plasticidade<sup>11</sup>.

Alguns autores ressaltam que quando esta intervenção precoce se focaliza na díade pais-criança, os efeitos são mais favoráveis, garantindo a continuidade do tratamento em casa<sup>20</sup>. A intervenção precoce é muito mais efetiva se a família for um elemento ativo na prática do tratamento. Estudos de estimulação que incluíram envolvimento dos pais indicaram um resultado mais positivo no desenvolvimento da criança com SD, enquanto estudos de intervenção precoce que não envolvem pais foram menos eficazes<sup>11</sup>.

Estudo que comparou dois indivíduos portadores de SD, sendo que um deles recebeu intervenção terapêutica precoce e o outro não demonstrou que o paciente estimulado precocemente andou com 1,5 anos de idade, já o paciente não estimulado começou a andar com quatro anos de idade<sup>16</sup>. Portanto, mesmo que de forma mais lenta, a criança com SD pode atingir padrões de movimentos maduros quando estimulada<sup>24</sup>.

Contudo, para que a intervenção terapêutica seja eficaz, diversos fatores devem ser analisados. A idade do paciente no momento de início da terapia é de fundamental importância neste processo. Apesar da capacidade do organismo de se regenerar em qualquer idade, a

capacidade da neuroplasticidade encontra seu ápice em idades mais brandas. Vários estudos indicam que os danos precoces debilitam menos o SNC do que quando ocorrem em idade mais avançada<sup>25</sup>. As conexões cerebrais, apesar de intrincadas e precisas, são altamente maleáveis e podem ser afetadas por fatores ambientais, lesões ou privações sensoriais. Tal fato fortalece a importância da estimulação adequada em crianças com SD, permitindo, dessa maneira, a reorganização do SNC e a plasticidade<sup>2</sup>. Então, os processos de reorganização do SNC devem ser estimulados na sequência das lesões, precocemente, para que se evitem falhas e se proporcione um resgate de comportamento próximos da normalidade. Também, a intensificação dos atendimentos, na fase inicial, é altamente recomendável e a duração da sessão vai depender da resposta do paciente<sup>25</sup>. De acordo com a literatura, o início da terapia antes dos seis meses de vida leva a um melhor potencial do desenvolvimento motor<sup>26, 27</sup>.

O trabalho em equipe interdisciplinar é de suma importância para o desenvolvimento da criança com SD, pois cada profissional realiza uma abordagem que envolve vários aspectos do desenvolvimento, de acordo com a sua formação e objetivos específicos. Ainda, o trabalho realizado em uma área imediatamente repercute sobre as demais áreas<sup>28</sup>. A equipe interdisciplinar, além das especialidades médicas, inclui também as áreas da Fisioterapia, Fonoaudiologia, Psicologia, Terapia Ocupacional, e pode ser necessário tratamentos medicamentosos, cirúrgicos, órteses, próteses e qualquer outro tratamento que objetive a recuperação funcional da criança<sup>25</sup>. Assim sendo, a atuação conjunta dos profissionais envolvidos volta-se para o estabelecimento da independência e inserção social das crianças atendidas e cada especialidade tem seu papel terapêutico importante e indispensável para a melhora do quadro clínico destes pacientes<sup>29, 30</sup>.

Então, a intervenção destes profissionais, com relação à aprendizagem motora, visa estabelecer e/ou restabelecer a funcionalidade do movimento, trabalhando no sentido de ensinar à criança posturas e movimentos funcionais, sobretudo através da promoção de experiências motoras adequadas. Com a Fisioterapia sendo aplicada precocemente, é possível trabalhar esse processo de ensino-aprendizagem, fazendo com que a criança com atraso motor se torne apta a responder às suas necessidades e às do seu meio de acordo com o seu contexto de vida<sup>26, 31</sup>.

Para favorecer o aprendizado motor o trabalho de reabilitação deve ser intenso e ininterrupto e, se necessário diário. A repetição é aconselhável até que haja fixação de processos de aprendizagem, que se dão pela prática estruturada e reprodução da atividade em um contexto funcional<sup>25, 32</sup>. O tratamento individual e com maior frequência semanal possível seriam alguns dos princípios de um bom programa de estimulação precoce. Os programas de estimulação devem ser individualizados a fim de suprir as necessidades individuais da criança<sup>26</sup>. Porém, deve-se levar em consideração as diferenças individuais, como os fatores genéticos e as experiências pessoais da criança, pois estes interferem nos efeitos da prática<sup>33</sup>.

O ambiente no qual a criança está inserida é crítico para seu desenvolvimento. É necessário que este proporcione condições adequadas para o aprendizado e o reaprendizado, fornecendo a maior qualidade de estímulos possíveis. A terapia pode e deve ser feita no lar da criança e nos locais em que frequenta, tais como: escolas, igrejas, entre outros. A participação familiar é fundamental na recuperação e integração social do paciente. As estratégias para a criação de ambientes favoráveis devem adaptar-se às necessidades locais e às possibilidades específicas da família, considerando seus aspectos sociais, culturais e econômicos<sup>31</sup>.

A construção de um ambiente lúdico também é de extrema importância para o desenvolvimento global da criança. O valor da brincadeira auxilia no processo de desenvolvimento, socialização e aprendizagem. Brincando a criança desenvolve suas capacidades motora, verbal e/ou cognitivas. Quando a criança não brinca, ela deixa de estimular e até mesmo de desenvolver as capacidades inatas, podendo vir a ser um adulto inseguro, medroso e agressivo<sup>34</sup>.

Dessa forma, a brincadeira, é uma forma de assimilação funcional e repetitiva que desenvolve hábitos e esquemas sensorio-motores. Quando algo se estrutura como forma, é

assimilado, tende a ser repetido, provoca prazer, satisfação e cria hábitos. Através da brincadeira, a aprendizagem torna-se função motivadora, motivo pelo qual, tanto o lúdico, como o ambiente no qual a criança está inserida, são relevantes para seu desenvolvimento<sup>35</sup>.

Ainda que a brincadeira do portador de SD seja semelhante a da criança típica, ela tende a ser menos explorativa, sendo importante estimulá-lo com brincadeiras, por exemplo, jogos com regras, para que se tenha uma participação efetiva através do brincar, no trabalho de estimulação de sua sensibilidade, postura e equilíbrio<sup>35</sup>.

Por último, devem-se levar em consideração as diferenças individuais como os fatores genéticos e as experiências pessoais da criança, pois interferem nos efeitos da prática<sup>33</sup>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Embora os mecanismos moleculares que causam a SD não sejam totalmente conhecidos, a caracterização de genes e seqüências não gênicas, e os estudos em grande escala de amostras de pacientes com SD estão aumentando o entendimento da síndrome, e dessa forma melhorando indiretamente a qualidade de vida dessas crianças<sup>36</sup>.

Os estudos revisados neste trabalho foram todos afirmativos da importância da estimulação precoce para o desenvolvimento, não apenas motor como também global da criança com SD. Isto se deve ao fato de que a estimulação precoce baseia-se nas fases do desenvolvimento psicomotor normal, objetivando prevenir o provável atraso no desenvolvimento global, reduzir os atrasos já existentes e aproximando o máximo possível do desenvolvimento normal, buscando tornar essas crianças independentes e proporcionando a elas melhor qualidade de vida<sup>37, 38</sup>. De maneira geral, os estudos evidenciaram que tratamentos, em especial a estimulação precoce com Fisioterapia, apontam uma evidente contribuição para o melhor desenvolvimento motor e comportamento social do portador de Down<sup>13</sup>.

A Fisioterapia motora na estimulação precoce da criança com Síndrome de Down tem como principal finalidade potencializar o desenvolvimento sensório-motor. O papel do fisioterapeuta como componente da equipe da estimulação precoce é indispensável no trabalho de crianças com deficiência mental, como no caso da síndrome de Down, a fim de direcionar a facilitação das atividades motoras adequadas para cada criança, conforme a idade cronológica<sup>26</sup>. A fisioterapia auxilia a criança a alcançar as etapas de seu desenvolvimento da forma mais adequada possível, buscando a funcionalidade na realização das atividades diárias e na resolução de problemas<sup>39</sup>.

Dentre os materiais pesquisados para realizar o presente estudo, foi verificado que os profissionais da área da saúde possuem importante papel de informar e prestar esclarecimentos a todos os membros da família da criança com SD, bem como estimular o vínculo destas pessoas com a criança. Sendo assim, quanto melhor forem atendidas as necessidades básicas da criança de afeto e carinho, mais positivas serão as respostas para o seu desenvolvimento. E este não depende apenas do grau de acometimento, mas também de vários outros fatores, sendo o ambiente familiar o essencial deles<sup>40</sup>.

Então, muitas vezes, sem o envolvimento familiar, a intervenção tende a não obter sucesso, e os poucos efeitos atingidos ficam propensos a desaparecer quando a intervenção é descontinuada<sup>31</sup>. Porém, deve-se levar em consideração que um dos aspectos que também contribui para o desenvolvimento da criança com SD, como a participação dos pais, pode ser também prejudicial se a família, ao invés de auxiliar a criança em suas tarefas, as fizer por ela<sup>41</sup>. Tem sido, portanto, cada vez mais discutida a importância da família como fator que pode influenciar positiva ou negativamente o desenvolvimento da criança, intervindo de forma a amenizar ou potencializar os efeitos das complicações orgânicas e/ou ambientais, quando existentes<sup>31</sup>.



De modo geral, os trabalhos que abordam a participação efetiva da família no processo da intervenção precoce têm contribuído de forma bastante satisfatória no desenvolvimento de crianças com atraso motor<sup>31, 42</sup>. Segundo estudos feitos em instituições de atendimento fisioterapêutico, foi constatado que o sucesso de qualquer terapia depende da colaboração dos pais, já que a estimulação não se limita às sessões de terapia. De onze instituições abordadas, quatro tinham a preocupação em orientar os responsáveis uma vez que a criança passa a maior parte do seu tempo fora da clínica e necessita de cuidados especiais na vida diária<sup>26</sup>.

Ainda, o fato de a criança estar repetindo e praticando as atividades motoras, como o rolar, o sentar, o ajoelhar, o passar para gatas e para ortostase, durante sua movimentação espontânea de interação com o meio ambiente, contribui pra a formação dos mecanismos plásticos do SNC, e reforça seus engramas motores para a função. Para alguns autores, o SNC entende de atividades funcionais, o que reforça a importância da prática repetida em um contexto de interação meio ambiente-função<sup>43</sup>.

Outro ponto positivo diz respeito à capacidade plástica observada no encéfalo em desenvolvimento, o que justifica o início precoce dos atendimentos de uma criança com SD. A criança com SD possui alterações no seu SNC e alguns autores correlacionam essas alterações com o prejuízo motor observado. Por exemplo, um atraso na maturação de vias córtico-cerebelares observado nestas crianças poderia ter relação com o pouco equilíbrio apresentado nos primeiros anos de vida<sup>4</sup>. Alterações da densidade de neurônios e conexões sinápticas no córtex sensorio motor<sup>10, 17</sup>, poderiam causar atraso nas funções motoras. Assim, sendo, com correlações neurológicas tão evidentes, o fato de iniciar a terapia precocemente atuaria estimulando os mecanismos da plasticidade neural, visando a reorganização deste encéfalo para a função. Esta reorganização do SNC, frente a aspectos lesionais, ocorre através da plasticidade cerebral, sendo ela maior durante a infância, e declinando gradativamente na fase adulta. Assim, há evidências que apontam que após uma lesão, alterações plásticas acontecem no cérebro para compensar a perda da função nas áreas prejudicadas<sup>33, 44</sup>.

Cabe ressaltar que estudos atuais revelam que a reorganização neural guiada de forma que facilite a recuperação da função é um objetivo preliminar da reabilitação neurológica. Experiências com humanos comprovam que esta reorganização pode ser facilitada aliando treinamento repetitivo, prática de tarefas específicas, treinamento sensorial e prática mental, todas associadas às estratégias de reabilitação<sup>33</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na revisão realizada neste artigo, pode-se verificar que muito se sabe a respeito das características e limitações globais relacionadas às crianças com SD, e que a estimulação precoce, sustentada pela adesão familiar no tratamento e nos mecanismos da plasticidade neural é de suma importância para o desenvolvimento global destas crianças.

A inserção da família como parte ativa no tratamento, ficou evidente demonstrando que a troca de informações dos terapeutas com os pais é relevante para que estes entendam a importância da terapia continuada e da prática funcional para a aprendizagem da função motora.

A estimulação global deve ser compreendida no sentido de que a criança é um ser único, influenciada não só pelas suas características neuromaturacionais e genéticas, mas pelo ambiente que a cerca. Desta a forma, os profissionais envolvidos no processo devem estar atentos para orientar os cuidadores destas crianças a fim de que a estimulação seja continuada em casa, proporcionando um ambiente favorável para a aquisição de suas potencialidades.

Quando os pais aprendem o que é certo em terapia e transferem esse aprendizado para o cotidiano da criança, a repetição por si só, do ato motor adequado pela criança, voluntariamente e automaticamente, já é uma forma de estimular os mecanismos plásticos do SNC e contribuir para o aprendizado daquela função específica. Deve-se salientar aqui que os pais podem auxiliar a

movimentação voluntária normal da criança através de manuseios direcionados e adequação do ambiente, sempre tendo em vista os aspectos relacionais desta criança, através do lúdico e do afeto.

Então, pode-se compreender que a capacidade do organismo em se adaptar ao meio e a plasticidade cerebral estão relacionadas diretamente à qualidade, duração e forma de estimulação que recebe o indivíduo. Ainda, os conceitos de plasticidade sugerem que o SNC pode suprir uma função exercida por uma área lesada do encéfalo por outra não lesada ou menos lesada. Sabe-se que na SD, muitas das áreas encefálicas envolvidas com o controle motor podem apresentar alterações celulares e de conexões sinápticas que podem direta ou indiretamente estar envolvidas nas alterações de comportamento motor observadas nestes pacientes. Ainda, pesquisas mostram que se um trabalho de estimulação for realizado de maneira adequada, nos primeiros anos de vida, poderá causar significativas modificações no desenvolvimento global destas crianças, principalmente quando a intervenção terapêutica é associada ao comprometimento familiar.

Por último, o profissional Fisioterapeuta não pode se intimidar frente às colocações da literatura sobre a deficiência mental relacionada à Síndrome de Down. Muitos incorrem no engano de deixar de estimular uma criança, ao pensar que ela já chegou a seu limite cognitivo, devido ao estigma de sua deficiência mental. Porém, têm-se indícios bastante fortes que, ao se estimular o desenvolvimento motor com o amparo das influências familiares, escolares e ambientais, influencia-se a maturação do SNC da criança. Desta forma, o SNC através de seus mecanismos plásticos a faz evoluir não apenas sua parte motora, mas também sua parte cognitiva, uma vez que para toda tarefa motora solicitada necessita-se de percepção, interpretação, interação e organização mental antes mesmo de que se inicie o ato motor. Portanto, o fisioterapeuta tem potencial para contribuir também na superação da deficiência mental, por meio da estimulação precoce do portador da síndrome de Down, com ação justificada e embasada na neuroplasticidade do SNC.

Assim sendo, a estimulação precoce é imprescindível para o desenvolvimento global da criança com SD e estudos associando terapias de estimulação precoce e técnicas mais acuradas de imagem encefálica seriam pertinentes para tentar elucidar os mecanismos plásticos do SNC interferindo nos processos de reabilitação e aprendizagem motora destas crianças.

**NOTA:** Trabalho final apresentado como requisito parcial à Conclusão do Curso de Pós-graduação Lato Sensu em Neuropediatria, sob a orientação da Professora Claudia Diehl Forti Bellani.

## REFERÊNCIAS

1. Moeller I. Diferentes e Especiais. **Rev. Viver Mente e Cérebro**. 2006; 156: 26-31.
2. Forti CD, Silva ESO. **Influência da Fisioterapia na Inclusão Social em indivíduos com Síndrome de Down: Pesquisa de Campo** [monografia]. Curitiba: IBRATE; 2008.
3. Teixeira GOM. **Síndrome de Down e maternidade: Um estudo sobre os sentimentos encontrados nos relatos de mães de crianças portadoras da síndrome** [dissertação]. Campo Grande: Universidade Católica Dom Bosco - UCBD; 2007.
4. Araújo AGS, Scartezini CM, Krebs RJ. Análise de marcha em crianças portadoras de Síndrome de Down e crianças normais com idade de 2 a 5 anos. **Fisioter. Mov.** 2007; 3(20): 79-85.

5. Tudella E, Formiga CKMR, Serra EL, Oish J. Comparação da eficácia da intervenção fisioterapêutica e tardia em lactentes com Paralisia Cerebral. **Fisioter. Mov.**, 2004; 3(17): 45-52.
6. Schwartzman JS. Histórico. In: Schawtzman. **Síndrome de Down**. 2. ed. São Paulo; Mackenzie; 2003.
7. Carswell WA. Estudo da assistência de enfermagem a crianças que apresentam Síndrome de Down. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**. 1993; 2(1): 113-128.
8. Correa FI, Silva FP, Gesualdo T. Avaliação da imagem e esquema corporal em crianças portadoras da Síndrome de Down e crianças sem comprometimento neurológico. **Fisioterapia Brasil**. 2005; 1(6): 19-23
9. Almeida SM, Beltrame M, Boscolo FN, Manzi FR. Estudo da articulação temporomandibular em portadores de Síndrome de Down. **Rev. Odonto Ciênc**. 2008; 23(1): 15-9.
10. Marins RS. Síndrome de Down e Terapia Aquática: possibilidades da influência dos efeitos físicos da água na musculatura estriada esquelética e na postura. **Reabilitar**. 2001; 10:12-20.
11. Silva MFMC, Klheinhans ACS. Processos cognitivos e plasticidade cerebral na Síndrome de Down. **Rev. Bras. Ed. Esp**. 2006; 12(1): 123-138.
12. Nakadori EK, Soares AA. Síndrome de Down: Considerações gerias sobre a influência da idade materna avançada. **Rev. Arq. Mudi**. 2006; 10(2): 5-9.
13. Moreira LMA, Hani CNE, Gusmão FAF. A Síndrome de Down e sua patogênese: considerações sobre o determinismo genético. **Rev. Bras. Psiquiatr**. 2000; 22(2): 96-9.
14. Casa DC, Andújar ALF, Marioto D, Rau LE, Pierite J, Schleder JC. Instabilidade atlanto-axial em pacientes com Síndrome de Down – sua relação com a prática de esportes e o valor prognóstico da triagem radiológica. **Coluna/Columna**. 2006; 5(1): 43-5.
15. Soares JA, Barboza MAI, Croti UA, Foss MHDA, Moscardini AC. Distúrbios respiratórios em crianças com Síndrome de Down. **Arq. Ciênc. Saúde**. 2004; 11(4): 230-3.
16. Ariani C, Penasso P. Análise clínica cinemática comparativa da marcha de uma criança normal e outra portadora de Síndrome de Down na fase escolar (7 a 10 anos). **Reabilitar**. 2005; 26(7): 17-23.
17. Bissoto ML. Desenvolvimento cognitivo e o processo de aprendizagem do portador de Síndrome de Down: Revendo concepções e perspectivas educacionais. **Cienc. Cogn**. 2005; 4: 80-88
18. Barbosa VC, Formiga CKMR, Linhares MBM. Avaliação das variáveis clínicas e neurocomportamentais de recém-nascidos pré-termo. **R. Bras. Fisioter**. 2007; 11(4): 275-281.
19. Barbosa DC. Da concepção ao nascimento, a razão da intervenção precoce. **Estilos clin**. 2007; 12( 23): 68-77.

20. Formiga CKMR, Pedrazzanni ES, Tudella E. Desenvolvimentos motor de lactentes pré-termo participantes de um programa de intervenção fisioterapêutica precoce. **R. Bras. Fisioter.** 2004; 8(3): 239-245.
21. Bly L. **Motor Skills Acquisition in the First Year.** Therapy Skill Builders; 1994.
22. Alexander R. **Normal development of functional motor skills:** the first year of life. Bellevue: Therapy Skill Builders; 1993.
23. Golineleo MTB. Intervenção no ambulatório: Orientações aos Pais. **Sociedade Brasileira de Pediatria.** 2008. Disponível em: [http://www.sbp.com.br/show\\_item2.cfm?id\\_categoria=24&id\\_detalhe=328&tipo\\_detalhe=s](http://www.sbp.com.br/show_item2.cfm?id_categoria=24&id_detalhe=328&tipo_detalhe=s) [2009 set 15].
24. Copetti F, Mota CB, Graup S, Menezes KM, Venturini EB. Comportamento angular do andar de crianças com Síndrome de Down após intervenção com equoterapia. **Rev. Bras. Fisioter.** 2007; 11(6): 503-7.
25. Lima CLFA, Fonseca LF. **Paralisia Cerebral.** Rio de Janeiro: Guanabara koogan; 2004.
26. Ribeiro CTM, Ribeiro MG, Araújo APQC, Torres MN, Neves MA. Perfil do atendimento fisioterapêutico na Síndrome de Down em algumas instituições do município do Rio de Janeiro. **Rev. Neurocienc.** 2007; 15(2): 114-9.
27. Ribeiro MG. Supervisão de saúde na Síndrome de Down In: Carakushansky G. **Doenças Genéticas em Pediatria.** 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001.
28. Camargo S. **Manual de Ajuda para pais de crianças com Paralisia Cerebral.** São Paulo; Pensamento; 1995.
29. Garcia VM, Menoncin LZM. **A visão interdisciplinar e multidisciplinar dos profissionais da área da saúde em relação a fisioterapia no tratamento da Síndrome de Down.** Disponível em: <http://www.wgate.com.br> [2009 out 10].
30. Andrade SMMS, Moreira KLAF, Quirino MAB. **A interdisciplinariedade no atendimento de um grupo de pacientes neurológicos.** Disponível em: <http://www.prac.ufpb.br/anais/IXEnex/extensao/documentos/anais/6.SAUDE/6CCSDFTPEX01.pdf> [2009 out 10].
31. Sccani R, Brizola G, Giordani AP, Bach AP, Resende TL, Almeida CS. Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor em crianças de um bairro da periferia de Porto Alegre. **Sci Med.** 2007; 17(3): 130-7.
32. O' Sullivan SB, Schimitz TJ. **Fisioterapia – avaliação e tratamento.** 2. ed. São Paulo: Manole; 2003.
33. Borella MP, Sacchelli T. Os efeitos da prática de atividades motoras sobre a neuroplasticidade. **Rev. Neurocienc.** 2009; 17(2): 161-9.
34. Santos EP, Matos FA, Almeida VC. O resgate das brincadeiras tradicionais para o ambiente escolar. **Movimento & Percepção.** 2009; 10(14): 210-221.

35. Pereira SP, Scheneider T, Bandeira M. **A criança com Síndrome de Down**. Disponível em: <http://unipe.br/blog/psicologia/?p=265> [2009 nov. 30]
36. Sommer CA, Silva FH. Trisomy 21 and Down Syndrome – A short review. **Braz. J. Biol.** 2008; 68(2): 447-452.
37. Abelheira LA, Beresford H. O valor moral de uma estimulação precoce humanizada na encefalopatia crônica infantil. **Fisioterapia Brasil.** 2004; 5(4): 261-6.
38. Bobath BK. **Desenvolvimento motor nos diferentes tipos de Paralisia Cerebral**. São Paulo: Manole; 1989.
39. **A fisioterapia e a Síndrome de Down**. Disponível em: [www.apsdown.com.br](http://www.apsdown.com.br) [2009 nov 30].
40. Sunelatis RC, Arruda DC, Marcom SS. A repercussão de um diagnóstico de Síndrome de Down no cotidiano familiar: perspectiva da mãe. **Acta Paul Enferm.** 2007; 20(3): 264-71.
41. Belini AEG, Fernandes FDM. Olhar e contato ocular: desenvolvimento típico e comparação na Síndrome de Down. **Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.** 2008; 13(1): 52-9.
42. Hekavei T, Oliveira JP. Evoluções motoras e lingüísticas de bebês com atraso de desenvolvimento na perspectiva de mães. **Rev. Bras. Ed. Esp.** 2009; 15(1): 31-44.
43. Levvit S. **O tratamento da paralisia cerebral e do retardo motor**. 3. ed. São Paulo: Manole; 2001.
44. Haase VG, Lacerda SS. Neuroplasticidade, Variação interindividual e recuperação funcional em Neuropsicologia. **Temas em Psicologia.** 2004; 12(1): 28-42.