

Funcionalidade de crianças com e sem Síndrome de Down

Functionality of children with and without Down Syndrome

Denise Maciel Ferreira¹, Bruna Figueiredo Salles², Deborah Vieira Miranda Marques², Mayne Furieri², Livia Maria Marques Bonomo³, Fagner Luiz Pacheco Salles², Mônica de Andrade⁴

RESUMO

Objetivo. Comparar a funcionalidade de crianças com Síndrome de Down (SD) e crianças com desenvolvimento típico (DT). **Método.** Foram avaliadas 68 crianças com SD e 68 com DT (n=136), divididas em 3 subgrupos etários: 6 meses a 23 meses, 24 meses a 59 meses e de 60 meses a 90 meses. Para avaliação, utilizou-se o teste funcional PEDI (Pediatric Evaluation of Disability Inventory). O teste não paramétrico de Mann-Whitney e a correlação de Spearman foram utilizados para análise estatística. **Resultados.** As crianças SD apresentam escores inferiores às crianças DT nas funções de autocuidado, de mobilidade e de função social em todas as faixas etárias (p<0,05). Os subgrupos de 60 meses a 90 meses não apresentaram diferença quanto à função de mobilidade (p=0,081). A renda per capita e escolaridade materna impactaram a funcionalidade do grupo DT na função social (r=0,635) e de autocuidado (r=0,581), mas não impactaram a funcionalidade grupo SD. **Conclusão:** A função social e de autocuidado na SD diferem do desenvolvimento típico e as funções de mobilidade são compatíveis com o DT por volta do quinto ano de vida. As condições socioeconômicas não impactam a funcionalidade das crianças com SD.

Unitermos. Síndrome de Down, Desenvolvimento Infantil, Destreza Motora

Citação. Ferreira DM, Salles BF, Marques DVM, Furieri M, Bonomo LMM, Sales FLP, Andrade M. Funcionalidade de crianças com e sem Síndrome de Down.

Trabalho realizado na Faculdade Salesiana de Vitória e na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais – APAE, Vitória-ES, Brasil.

1. Mestre em Engenharia Biomédica, Professora da Faculdade Estácio de Sá de Vitória, Vitória-ES, Brasil.
2. Graduandas do Curso de Fisioterapia da Faculdade Salesiana de Vitória, Vitória-ES, Brasil.
3. Mestranda em Psicologia pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Vitória-ES, Brasil.
4. Fisioterapeuta da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais – APAE Vitória, Vitória-ES, Brasil.

SUMMARY

Objective. To compare Down Syndrome children (SD) functionality with typical development children (TD). **Method.** 68 SD and 68 TD (n=136) were evaluated, divided in 3 ranges: 6 months to 23 months old; 24 to 59 months old, and 60 to 90 months old. PEDI (Pediatric Evaluation of Disability Inventory) functional test were used for evaluation. Mann-Whitey non-parametric test and Spearman's correlation were used for statistical analysis. **Results.** The SD children showed lower scores to self care, mobility, and social function than TD children, in all ranges (p<0.05). There was no mobility difference to the subgroups with 60 to 90 months old (p=0.081). The per capita income and mother's education affected the functionality of social functions (r=0.635) and self care (r=0.581) in TD group, but socioeconomic features do not affected the DS group. **Conclusion.** This study suggests that the functional abilities of self care and social function in Down Syndrome children differ from the Typical Development children, and the mobility are compatible with TD around the fifth year of life. The socioeconomic conditions do not impact the development of DS children.

Keywords. Down Syndrome, Child Development, Motor Skills
Citation. Ferreira DM, Salles BF, Marques DVM, Furieri M, Bonomo LMM, Sales FLP, Andrade M. Functionality of children with and without Down Syndrome.

Endereço para correspondência:

Denise M Ferreira
R. Goiânia, 140/603,
CEP 29101-780, Vila Velha-ES, Brasil.
Fone: 27 9222 3832
E-mail: denise.mferreira@terra.com.br

Recebido em: 10/03/2009

Revisado em: 11/03/2009 a 23/08/2009

Aceito em: 24/08/2009

Conflito de interesses: não

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da funcionalidade na infância tem início com a aquisição de um amplo espectro de habilidades motoras, que possibilita a criança o domínio do seu corpo em diferentes posturas, sejam elas estáticas ou dinâmicas¹. O conjunto dessas aquisições determinam a função de mobilidade e apresentam íntima relação com o desenvolvimento cognitivo^{1,2}. Tipicamente, os três primeiros anos de vida são marcados pelo amadurecimento neurosensorial representado pelas aquisições motoras e aquisição da linguagem. Dos 3 aos 7 anos, as alterações motoras posturais tornam-se menos intensas para dar lugar às expressões cognitivas compreendendo argumentos lógicos, aspectos sócio-emocionais e comunicação gráfica². Em qualquer faixa etária, determinantes genéticos e ambientais influenciam o desenvolvimento^{2,3}.

Considerada uma das mais frequentes anomalias cromossômicas, a SD é condicionada pela presença de um cromossomo 21 adicional nas células e ocorre como trissomia livre em cerca de 95% dos casos^{4,5}.

Diversos estudos disponibilizam evidências sobre características do desenvolvimento de crianças com SD. No que diz respeito ao desenvolvimento das funções de mobilidade, há evidências de que na SD esse desenvolvimento apresenta atrasos que podem variar de meses a pouco mais de 1 ano, quando comparado com o DT⁴, devido à baixa mielinização das fibras nervosas pré-centrais, além de outras alterações do sistema nervoso⁶.

Observa-se ainda, na SD, alterações anatômicas como o aumento do giro parahipocampal, baixa densidade cerebelar, volume reduzido dos lobos frontais, além de modificações na estrutura das redes neuronais e das sinapses. Essas condições estão fortemente relacionadas a déficits nos mecanismos de atenção, de memória, de correlação e análise e do pensamento abstrato^{7,8}. Algumas das características acima citadas impactam os sistemas osteo-musculo-articular levando a hipotonia, frouxidão ligamentar, diminuição da força muscular e controle motor, com conseqüente lentidão de movimentos, seleção de estratégias não usuais, atraso na aquisição e na combinação de padrões básicos de movimentos^{8,9}. A associação das alterações intelectuais e motoras acima citadas, podem limitar em diferentes graus as habilidades de autocuidado e função social¹⁰⁻¹². Apesar dos achados

da neurociência justificarem as diferenças nas habilidades funcionais da SD, avanços tecnológicos e científicos na área da reabilitação e novas técnicas de estimulação do desenvolvimento infantil têm demonstrado que a capacidade funcional e o ritmo de desenvolvimento na SD pode aproximar-se do DT^{5,6,8}. Dados na literatura da década de 80 sugerem que portadores da SD adquirem marcha por volta de 24 meses¹³. Estudos de novas técnicas de estimulação do desenvolvimento têm proposto que crianças com SD, se bem estimuladas, podem adquirir a marcha por volta de 19 meses¹⁴.

Este estudo tem como objetivo comparar a funcionalidade na SD com a funcionalidade de crianças com desenvolvimento típico. A importância desse estudo reside na necessidade do conhecimento do ritmo de desenvolvimento de crianças com Síndrome de Down favorecendo a tomada de decisões sobre o tratamento, estimulação precoce e inclusão social da criança SD.

MÉTODO

Amostra

Trata-se de um estudo realizado entre março de 2007 e outubro de 2008, no qual foram selecionadas e avaliadas 136 crianças, sendo 68 com a Síndrome de Down (grupo SD) e 68 com desenvolvimento típico (grupo DT). As crianças com a Síndrome foram selecionadas na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais - APAE de Vitória - ES. A seleção das crianças SD obedeceu, como critério de inclusão, crianças com diagnóstico clínico de SD e como critério de exclusão qualquer alteração neurológica ou ortopédica que interferissem no desenvolvimento funcional, além das características clássicas da síndrome. As avaliações ocorreram nas dependências da APAE de Vitória com duração de aproximadamente 30 minutos, em uma única vez com cada família.

A seleção das crianças com desenvolvimento típico ocorreu nos Centros de Educação Infantil do Município de Vitória (CMEIs) observou-se, como critério de inclusão, crianças consideradas, pela equipe pedagógica, com desenvolvimento funcional compatível com a idade cronológica. A seleção do grupo DT obedeceu, como critério de exclusão, alterações ortopédicas e neurologias que pudessem interferir no desenvolvimento das

habilidades funcionais. As avaliações ocorreram nas dependências das CMEIs, duraram aproximadamente 30 minutos, em uma única vez com cada família. Para avaliação de ambos os grupos o ambiente foi mantido de acordo com as atividades habituais da criança na escola especial para as crianças SD e na escola regular para as crianças DT.

As crianças de ambos os grupos estavam na faixa etária entre 6 meses e 90 meses de idade. Os dois grupos foram ainda, divididos em outros 3 subgrupos etários, sendo o primeiro composto por crianças com idade entre 6 meses e 23 meses, o segundo entre 24 e 59 meses e o terceiro entre 60 meses e 90 meses.

Todos os pais oficializaram a permissão para participação de seus filhos nessa pesquisa com a assinatura no termo de consentimento livre e esclarecido. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Salesiana de Vitória e está registrado sob o número 030/2007 no livro 001 na página 11.

Procedimento

O método utilizado para avaliar as crianças neste estudo foi o teste PEDI (Pediatric Evaluation of Disability Inventory) Esse instrumento de avaliação quantifica a funcionalidade de crianças nas áreas de mobilidade, autocuidado e função social e tem indicação específica para a faixa etária dos participantes na pesquisa. Os escores padronizados normativos foram obtidos através dos escores brutos. Os escores normativos refletem o percentual de funcionalidade esperado para crianças brasileiras com desenvolvimento típico¹⁵.

As avaliações foram realizadas por três examinadores que foram previamente treinados na aplicação do teste e, após o treinamento, avaliaram uma amostra da população obtendo um índice de concordância, de 97,6%.

Para classificação das variáveis ambientais que interferem no desenvolvimento, os cuidadores entrevistados responderam questões sobre a renda per capita e a escolaridade da mãe de cada criança. O avaliador anotou o relato espontâneo do cuidador de ambos os grupos, que em algum momento da entrevista referiu-se ao fato de não deixar a criança executar ou tentar executar uma tarefa sozinha.

Análise Estatística

Para testar a significância da pontuação

entre os grupos foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney, com $p < 0,05$. Para identificar a influência das condições socioeconômicas no desenvolvimento da funcionalidade, de ambos os grupos, utilizou-se o índice de correlação de Spearman¹⁶, onde índices mais próximos de 1 apresentam maior significância estatística.

RESULTADOS

Na tabela 1 observa-se a frequência de crianças de ambos os grupos por idade, gênero, renda per capita e escolaridade materna.

As crianças SD apresentam escores inferiores às crianças DT nas funções de autocuidado, de mobilidade e de função social (Tabela 2, Gráficos 1, 2 e 3) em todas as faixas etárias ($p < 0,05$). Os subgrupos de 60 meses a 90 meses não apresentaram diferença quanto à função de mobilidade ($p = 0,081$).

A renda per capita e escolaridade materna impactaram a funcionalidade do grupo DT na função social ($r = 0,635$) e de autocuidado ($r = 0,581$), mas não impactaram a funcionalidade grupo SD (Tabela 3).

DISCUSSÃO

A avaliação da funcionalidade entre os dois grupos evidenciou que a função de mobilidade, difere significativamente até os cinco anos de idade, corroborando outros estudos, que sugerem que o crescimento e o desenvolvimento de crianças com SD se aproxima do desenvolvimento de crianças com DT, no que se refere as funções de mobilidade^{4,9}. Além desses autores, outros sugerem que ao longo da idade, as crianças com SD adquirem habilidades relacionadas à mobilidade que passam a fazer parte do cotidiano destas crianças, tornando-as mais independentes¹⁷. Outras discussões sobre as funções de mobilidade na SD relata que ao longo do tempo, esses indivíduos aprendem a desenvolver estratégias adaptativas que otimizam a segurança e estabilidade motora¹⁸. No entanto, os resultados do presente estudo sugerem que essa independência motora não influencia a função de autocuidado, uma vez que as diferenças entre os grupos, nessa habilidade funcional, foram significantes para todas as faixas etárias, tão pouco as habilidades de função social, uma vez que as diferenças, entre os gru-

pos avaliados, aumentam com o passar da idade.

É conhecido que as aquisições de autocuidado e função social estão relacionadas não só à capacidade de mobilidade para exploração do ambiente, mas também a compreensão das habilidades percepto-motoras, de coordenação fina, comunicação e convivência social^{1,19}. Em um estudo com crianças com SD em idade escolar, foi encontrado que as funções motoras grossas são compatíveis com o desenvolvimento típico, mas a coordenação motora fina, a precisão, coordenação e -

Tabela 1. Distribuição da População segundo idade, gênero, renda per capita e escolaridade materna.

Grupos Comparados	Grupos Etários					
	0,06 – 1,11 anos		2 - 4,11 anos		5 - 7 anos	
	SD	DT	SD	DT	SD	DT
Idade*	0,76 (0,44)	0,77 (0,46)	2,62 (0,94)	3,06 (0,77)	6,15 (0,74)	5,75 (0,47)
Gênero **						
Feminino	10	12	11	10	12	14
Masculino	13	10	11	12	11	10
Renda per capita**						
<0,5 SM	10	8	9	10	12	14
0,5 I- 1,0 SM	12	6	9	10	8	5
Escolaridade Materna**						
< 8 anos	13	6	8	5	6	8
8 I- 11 anos	11	10	9	12	6	4
> 11 anos	6	6	6	7	8	5

* números indicam média (desvio padrão); ** números indicam frequência (N) de crianças em cada categoria. SM: salário mínimo. DT= grupo de crianças com desenvolvimento típico; SD = grupo de crianças com Síndrome de Down

tempo de realização de tarefas bimanuais, equilíbrio e a variabilidade motora não são compatíveis com o desenvolvimento típico além de apresentarem diferentes graus de comprometimento²⁰.

O estudo do desenvolvimento típico demonstra que as habilidades funcionais dependem da integração sensorial, motora e cognitiva. Ou seja, processos perceptuais interagem com processos motores durante a produção, correção e compreensão da ação. Acredita-se, então, que o potencial de aprendizagem motora se dá na interação dos fatores cognitivos e perceptivos e no processamento da informação percepto-motora, e qualquer alteração neurológica pode levar a déficits nessa interação impactando significativamente as habilidades funcionais^{21,22}.

Tabela 2. Médias dos Escores de Funcionalidade por Faixa Etária para as crianças com Síndrome de Down (SD) e com Desenvolvimento Típico (DT).

Idade	Variáveis	Grupo	Média	Desvio-padrão	p-valor
6 meses a 23 meses	Autocuidado	SD	42,38	14,46	0,004*
		DT	62,11	11,51	
	Mobilidade	SD	29,92	11,35	0,004*
		DT	48,77	12,00	
	Função Social	SD	42,46	10,21	0,012*
		DT	59,73	14,29	
24 meses a 59 meses	Autocuidado	SD	30,55	12,20	0,001*
		DT	44,46	7,53	
	Mobilidade	SD	30,36	20,52	0,026*
		DT	45,81	8,59	
	Função Social	SD	29,02	18,51	0,001*
		DT	52,26	8,94	
60 meses a 90 meses	Autocuidado	SD	24,29	10,95	0,017*
		DT	40,09	12,71	
	Mobilidade	SD	33,78	16,76	0,081
		DT	44,82	10,28	
	Função Social	SD	21,40	10,45	0,000*
		DT	43,50	7,92	

Tabela 3. Correlação da renda per capita e escolaridade materna com as Habilidades Funcionais para as crianças com Síndrome de Down (SD) e com Desenvolvimento Típico (DT).

Características		Habilidades Funcionais		
		Autocuidado	Mobilidade	Função Social
Renda per capita	Grupo SD	0,302	0,219	0,215
	Grupo DT	0,581	0,174	0,635
Anos de Estudo	Grupo SD	0,252	0,211	0,131
	Grupo DT	0,667	0,308	0,705

Correlação de Pearson: valores significantes quanto mais próximos de 1.

As alterações anatômicas próprias da síndrome, como mãos pequenas com dedos curtos, a presença uma prega palmar e ausência de alguns ossos do carpo, dificulta a apreensão e podem interferir diretamente na realização das tarefas de autocuidado^{11,12}.

Deve-se ainda, considerar que crianças com Síndrome de Down apresentam redução nas habilidades lingüísticas caracterizadas por alterações na dicção e pouca utilização artigos, preposições e pronomes^{4,7}. Essa discrepância no desenvolvimento da linguagem impede a perfeita expressão da criança. Tal fato, somado a capa

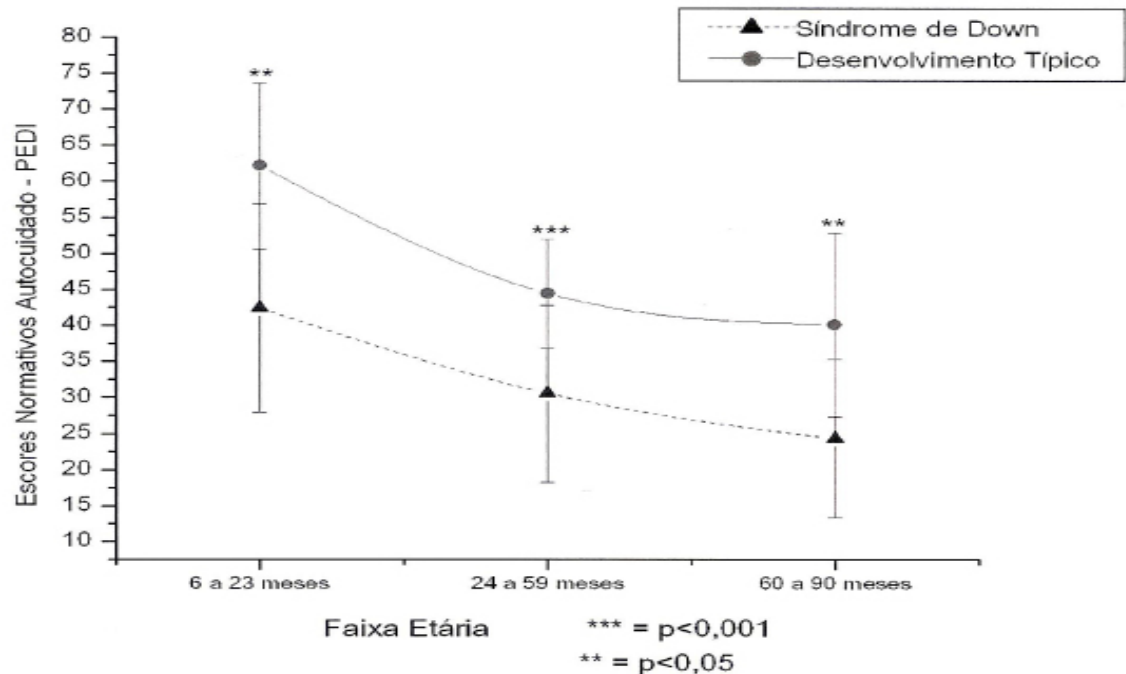


Gráfico 1. Escores da Função de Autocuidado nas Diferentes Faixas Etárias das crianças com Síndrome de Down (SD) e com Desenvolvimento Típico (DT).

cidade de memória auditiva de curto-prazo reduzida, determina dificuldade para acompanhar instruções faladas, acarretando uma sociabilidade pouco satisfatória, o que justifica as diferenças encontradas entre o desenvolvimento dos grupos avaliados, nas habilidades de função social^{4,7,12}. Durante as entrevistas com os cuidadores de ambos os grupos, 40,78% relataram espontaneamente que limitavam a participação das crianças em itens como, vestir roupas, amarrar sapatos, banho e na expressão verbal, devido à falta de tempo e ao fato das crianças executarem estas tarefas de forma mais lenta. Uma vez que a incorporação de uma tarefa no comportamento determina a habilidade, a realização e repetição da tarefa, mesmo de forma lenta e ineficaz, são necessárias para organização e aprendizado adequados^{2,3,22}.

O processo de crescimento e desenvolvimento ocorre com a associação dos determinantes genéticos e dos fatores do ambiente. Um ambiente estimulador, seja em casa, na escola, ou em outros contextos em que a criança encontra-se inserida, é essencial para acelerar e facilitar as aquisições em todas as áreas do desenvolvimento^{2,3,10}.

As condições socioeconômicas tem sido o modelo mais utilizado para medidas de influência ambiental no desenvolvimento infantil, uma vez que interferem na nutrição, cultura e relação familiar³. A renda per capita e a escolaridade materna demonstraram relação significativa com o desempenho de autocuidado e função social no grupo DT, sendo que um maior nível socioeconômico, caracterizado por escolaridade e renda per capita maiores, está relacionado desenvolvimento mais adequado da criança. Ou seja, quanto melhor a qualidade da estimulação ambiental, melhor desenvolvimento e uma associação positiva entre o nível da escolaridade materna, medida em anos, com a qualidade da estimulação ambiental oferecida à criança pode ser estabelecida²³.

Não foi observada correlações estatisticamente significativa entre as condições socioeconômicas e o desenvolvimento funcional na SD. Embora estudos, apontem que o estresse experimentado pelos pais de crianças com Síndrome de Down está inversamente relacionado ao status empregatício, nível educacional e a condição financeira, influenciando nas

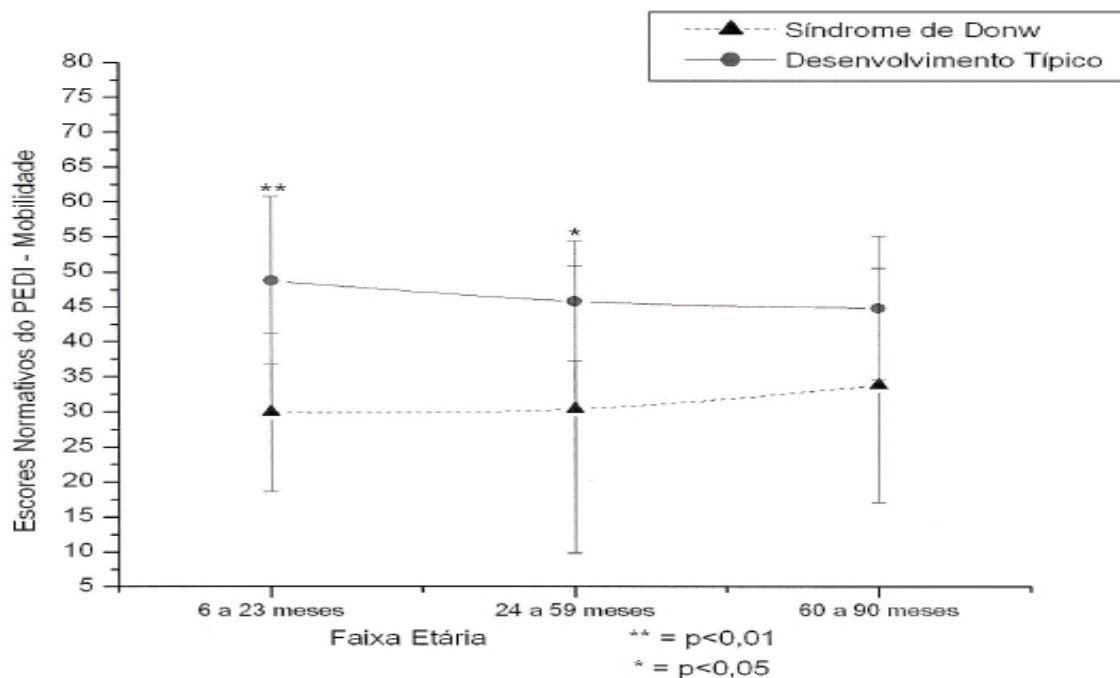


Gráfico 2. Escores da Função de Mobilidade nas Diferentes Faixas Etárias das crianças com Síndrome de Down (SD) e com Desenvolvimento Típico (DT).

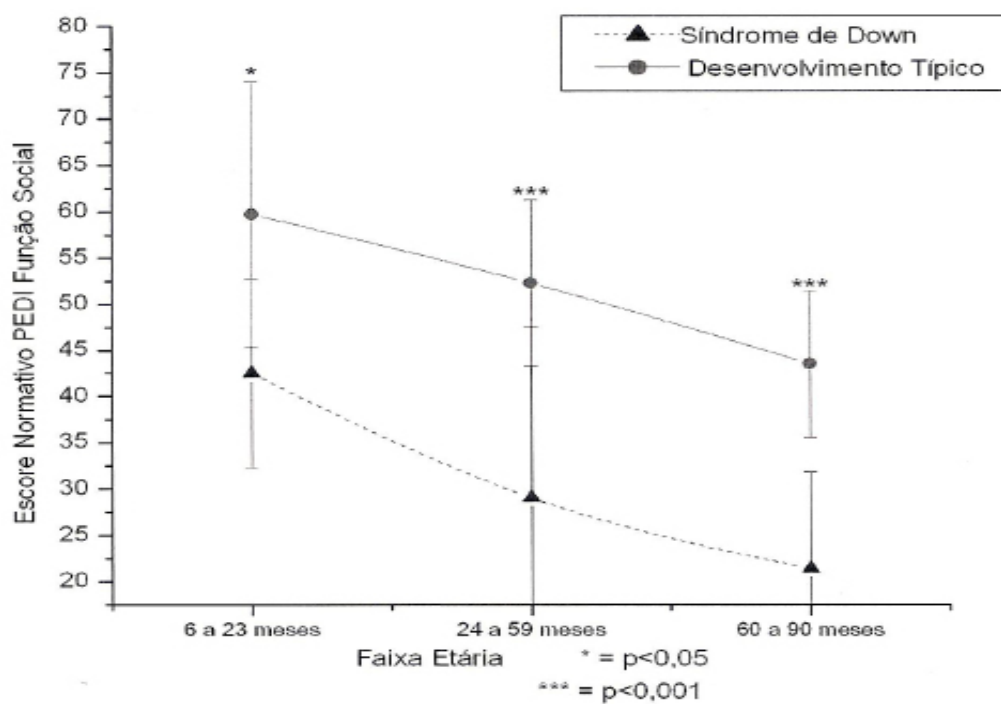


Gráfico 3. Escores da Função Social nas Diferentes Faixas Etárias das crianças com Síndrome de Down (SD) e com Desenvolvimento Típico (DT).

interações e relações familiares e consequentemente no desenvolvimento dessa criança^{23,24}, acredita-se que, no presente estudo, a assistência precoce fornecida a essas famílias por instituições de apoio social, reabilitação e de educação especial, pôde colaborar para adequação do ambiente ao desenvolvimento adequado. Essa afirmação é embasada no fato de que todas as famílias com crianças com SD que participaram desse estudo, recebiam assistência de equipe multiprofissional de reabilitação desde os primeiros meses de vida e que todas as crianças SD com mais de 3 anos de idade freqüentavam escola especial. Estudos anteriores verificaram que, apesar da vulnerabilidade biológica e ambiental, as famílias que recebem assistência mostram indícios de superação das adversidades promovendo o desenvolvimento adequado de seus filhos no primeiro ano de vida²⁵.

Observa-se que a função de mobilidade não sofreu impacto da renda per capita e anos de escolaridade materna em ambos os grupos, o que sugere que independente das condições socioeconômicas da família tanto a criança com SD quanto as crianças com DT vão alcançar as habilidades de mobilidade.

A assistência ao desenvolvimento de crianças de risco, suportada pela neurociência vem se especializando ao longo dos anos para a compreensão e intervenção precoce, visando aprimorar o desenvolvimento e a inclusão social da criança SD¹⁴.

A deficiência intelectual e a inclusão social são desafios a serem vencidos pela ciência em parceria com a comunidade. É reconhecido que se devidamente estimuladas, as crianças com SD são competentes para a vida profissional e convivência em grupos sociais e familiares²⁶. Vale ressaltar a importância da estimulação precoce, visando um avanço na aquisição da mobilidade, uma vez que esta é modeladora da plasticidade neuronal, principalmente no primeiro ano de vida e apresenta relação positiva com a função cognitiva^{4,7,8,10,14,19,27}.

CONCLUSÃO

A funcionalidade de crianças com Síndrome de Down é diminuída em relação à funcionalidade de crianças com desenvolvimento típico, nas habilidades de autocuidado e de função social.

REFERÊNCIAS

1. Haubenstricker JL, Seefeldt V. Acquisition of motor skills during childhood. In: Seefeldt V (eds). *Physical Activity and Well-Being*. Reston: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation, and Dance, 1986, p.41-102.
2. Perrotti AC, Manoel ED. Uma visão epigenética do desenvolvimento motor. *Rev Bras Cien Mov* 2001;9:77-82.
3. Isaranurug S, Nanthamongkolchai S, Kaewsiri D. Factors influencing development of children aged one to under six old. *J Med Assoc Thai* 2005;88:86-90.
4. Ramalho CMJ, Pedremônico MR, Perissinoto J. Síndrome de Down: avaliação do desempenho motor, coordenação e linguagem (entre dois e cinco anos). *Temas Desenvolv* 2000;9:11-4.
5. Moreira LMA, Gusmão FAF. Aspectos genéticos e sociais da sexualidade em pessoas com síndrome de Down. *Rev Bras Psiquiatr* 2002;24:94-9.
6. Wisniewski KE, Schmidt-Sidor B. Postnatal delay of myelin formation in brains from Down syndrome infants and children. *Clin Neuropathol* 1989;8:55-62.
7. Silva MFMC, Kleinhans ACS. Processos cognitivos e plasticidade cerebral na síndrome de down. *Rev Bras Edu Esp* 2006;12:123-38.
8. Virji-Babul N, Kerns K, Zhou E, Kapur A, Shiffar M. Perceptual-motor deficits in children with Down syndrome: Implications for intervention. *Down Synd Res Prac* 2006;10:74-82
9. Palisano RJ, Walter S, Russell D, Rosenbaum PL, Gémus M, Galuppi BE, et al. Gross Motor Function of Children With Down Syndrome. *Arc Phys Med Rehab* 2001;82:494-500.
10. Gazzaniga MS, Ivry RB, Mangun GR. Development and plasticity. In: Gazzaniga MS, Ivry RB, Mangun GR (eds). *Cognitive Neuroscience: the biology of the mind*. New York: WW Norton, 1998, p. 465-93.
11. Parloir C, Fryns JP, Van den Berghe H. Down's syndrome in brother and sister without evident trisomy 21. *Hum Gen* 1979;51:227-30.
12. Vicari S. Motor Development and Neuropsychological Patterns in Persons with Down Syndrome. *Beh Gen* 2006;36:355-64.
13. Ludlow JR, Allen LM. The effect of early intervention and preschool stimulus on the development of the Down's syndrome child. *J Ment Defic Res* 1979;23:29-44.
14. Wu J, Looper J, Ulrich BD, Ulrich DA, Angulo-Barroso RM. Exploring Effects of Different Treadmill Intervention on Walking Onset Gait Patterns in Infants with Down Syndrome. *Dev Med Child Neurol* 2007;49:839-945.
15. Mancini MC. Inventário de avaliação pediátrica de incapacidade (PEDI): manual da versão brasileira adaptada. Belo Horizonte: UFMG, 2005, 261p.
16. Soares JF, Siqueira LS. Introdução à estatística médica. Departamento de Estatística. Belo Horizonte: Coopmed, 2002, 83p.
17. Mancini MC, Silva PC, Gonçalves SC, Martins SM. Comparação do desempenho funcional de crianças portadoras de Síndrome de Down e crianças com desenvolvimento normal aos 2 e 5 anos de idade. *Arq Neuropsiquiatr* 2003; 409-15.

18. Latash ML. Motor coordination in Down syndrome: The role of adaptive changes. In: Weeks DJ, Chua R, Elliott D (Eds.). *Perceptual-Motor Behavior in Down Syndrome*. Champaign: Human Kinetics, 2000, p. 199-223.
19. Gallahue DL. Motor Development and movement skill acquisition in early childhood education. In: Ozmun JC. *Handbook of Research on the Education Of Young Children*. New York: Macmillan. Spodek, 1993, p. 24-41.
20. Spanò M, Mercuri E, Randò T, Pantò T, Gagliano A, Henderson S, et al. Motor and perceptual-motor competence in children with Down syndrome: variation in performance with age. *Eur J Paediatr Neurol* 1999;3:7-13.
21. Wilson M, Knoblich G. The case for motor involvement in perceiving conspecifics. *Psychol Bul* 2005;131:460-73.
22. Conti J. A interferência dos aspectos percepto-cognitivos nas atividades de vida diária e nas atividades instrumentais de vida diária, em clientes com seqüelas por lesão neurológica. *Acta Fisiatr* 2006;13:83-6.
23. Silva NLP, Dessen MA. Deficiência Mental e Família: Implicações para o Desenvolvimento da Criança. *Psicologia: Teor Pes* 2001;17:133-41.
24. Andrade AS, Santosa DN, Bastos AC, Marcondes MR, Almeida-Filho PN. Ambiente familiar e desenvolvimento cognitivo infantil: uma abordagem epidemiológica. *Rev Saúde Pub* 2005;39:606-11.
25. Linhares MBM, Carvalho AEV, Machado C, Martinez FE. Desenvolvimento de bebês nascidos pré-termo no primeiro ano de vida. *Paidéia* 2003;13:29-34.
26. Merrick J, Kandel I, Vardi G. Adolescents with down syndrome. *Inter J Adol Med Health* 2004;16:13-9.
27. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Aprendizagem Motora e Recuperação da Função. In: Shumway-Cook A, Woollacott MH (eds). *Controle Motor: Teorias e Aplicações Práticas*. São Paulo: Manole, 2003, p. 25-83.