

# AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO MOTOR EM CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN<sup>1</sup>

## EVALUATION OF MOTOR DEVELOPMENT IN CHILDREN WITH DOWN SYNDROME

André Soares TRINDADE<sup>2</sup>

Marcos Antonio do NASCIMENTO<sup>3</sup>

**RESUMO:** a Síndrome de Down (SD) é uma alteração genética bastante conhecida por apresentar características físicas e cognitivas, com possíveis déficits em seu desenvolvimento motor. O objetivo do estudo foi de avaliar a idade motora em crianças com a SD e apontar quais categorias psicomotoras apresentaram maiores déficits em seus resultados. Foram participantes deste estudo sete crianças diagnosticadas com a SD, sem patologias associadas e para a avaliação da idade motora foram aplicados os testes da Escala de Desenvolvimento Motor (EDM). Por tratar-se de crianças com necessidades especiais, os dados foram avaliados e tabulados individualmente. Os resultados mostraram um desenvolvimento motor geral muito inferior ao esperado para todos os participantes na mesma idade. No entanto, foi verificado que o desenvolvimento motor fino apresentou menor prejuízo na maioria dos casos. Ao contrário da organização temporal, esquema corporal e equilíbrio que foram considerados muito aquém do esperado em todas as crianças. A organização temporal foi a tarefa na qual os participantes apresentaram maior atraso motor. Conclui-se que os níveis de atraso motor em crianças com SD, embora constantemente presentes, variam conforme a tarefa solicitada e de acordo com as individualidades de cada sujeito.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Especial. Movimento humano. Síndrome de Down.

**ABSTRACT:** Down Syndrome (DS), is a genetic disorder well known for presenting physical and cognitive characteristics, with possible deficits in motor development. The present study aimed to evaluate the motor age in children with DS and point out which psychomotor categories showed higher deficits. The subjects of this study were seven children diagnosed with SD without associated pathologies. For evaluating the motor age, we applied Motor Development Scale (MDS) tests, which uses a set of tasks that culminate in a score, and subsequently classifies participants in relation to motor development. Because the participants were children with special needs, data were analyzed and tabulated separately. Results showed a that general motor development was much lower than expected for all participants at the same age. However, it was found that the fine motor development showed less impairment in most cases. Unlike temporal organization, body scheme and balance were considered much below the expectations for all children. Temporal organization was the poorest scored task. We concluded that motor delay levels in children with DS, although constantly present, vary according to the requested task and according to the individualities of each individual.

**KEYWORDS:** Special Education. Human movement. Down Syndrome.

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 SÍNDROME DE DOWN: HISTÓRIA E CAUSAS GENÉTICAS

A Síndrome de Down (SD) é uma das alterações genéticas cromossômicas mais conhecidas, trata-se de uma desordem genética vista pela primeira vez pelo médico britânico John Langdon Haydon Down em 1866 (BERTAPELLI et al., 2011) e sua causa é predominantemente a trissomia do cromossomo 21. No entanto, em casos mais raros, ela pode ser causada por mosaïcismo somático (disfunção genética) ou simplesmente pela translocação deste cromossomo (SILVA; DESSEN, 2002).

<sup>1</sup> <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382216000400008>

<sup>2</sup> Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Psicomotricidade - Unicastelo; Docente da Faculdade de Educação Física do Clube Náutico Mogiano. Mogi das Cruzes, SP, Brasil. astrindade@hotmail.com

<sup>3</sup> Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial/CPORAER-SJ. Seção de Educação Física, Força Aérea Brasileira. São José dos Campos, SP, Brasil. nascimentoaman@giasj.cta.br

Esta síndrome tem sua incidência em torno de um a cada 700 nascidos vivos (CARVALHO; MOREIRA; PEREIRA, 2010; MARTIN; MENDES; HESSEL, 2011) e tem seu maior percentual incidindo sobre casos onde as mulheres se tornam mães com idade superior a trinta e cinco anos. Porém, no gênero masculino esse processo ocorre um pouco mais tardiamente, quando a paternidade chega após os cinquenta e cinco anos de idade (SILVA JUNIOR et al., 2007).

No início dos estudos feitos pelo Dr. John L. H. Down, perguntava-se o porquê de crianças europeias possuírem traços similares aos das crianças da raça mongólica e pálpebras inclinadas como as dos asiáticos, na época a patologia foi chamada de mongolismo, dada semelhança física das pessoas com essa síndrome e a raça mongólica (SILVA; FERREIRA, 2001).

A SD recebeu o nome do médico pela qual foi percebida pela primeira vez e hoje é classificada como cromossopatia, por ser uma patologia clinicamente relacionada ao desequilíbrio cromossômico. Apesar de ter sido descoberta pelo Dr. John L. H. Down em 1866, a comprovação de existência de cromossomo extra (n 21) ainda demoraria quase um século para ser feita e aconteceu apenas em 1959 pelas equipes do Dr. Jerome Lejeune e da Dra. Patrícia Jacobs (SILVA; DESSEN, 2002).

Em países considerados desenvolvidos a expectativa de longevidade das pessoas que possuem essa patologia está compreendida de cinco a seis décadas, em média 56 anos, no Brasil esses dados não mudam muito, já que a expectativa de vida gira em torno dos 50 anos de idade. Porém, vale lembrar que as pessoas que possuem a SD estão constantemente mais longevas por conta dos avanços em sua qualidade de vida e atendimentos especializados e pode ser diagnosticada através de exames específicos que analisam o conjunto de cromossomos existentes na célula. Este exame é chamado de exame do cariótipo (SANTOS; SOUSA; ELIAS, 2011; MARTIN; MENDES; HESSEL, 2011). Porém, através deste não se determina qual será a protuberância das características nesse indivíduo, sejam físicas ou intelectuais, uma vez que não existem graus classificatórios para a SD (SILVA; KLEINHANS, 2006).

## **1.2 SÍNDROME DE DOWN: CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E FISIOLÓGICAS**

A SD tem como principais características físicas faciais a braquicefalia (diâmetro fronto-occipital bastante reduzido), fissuras nas pálpebras inclinadas superiormente, pregas epicanáticas (pregas de pele que cobrem os cantos interiores das pálpebras), tais como os asiáticos, base do nariz chata, face com diminuição acentuada na atividade de formação de tecidos em sua porção medial e sua língua é hipotônica e levemente deslocada para frente. Outras inerências à pessoa com SD são notoriamente o pescoço encurtado, clinodactilia (deformação) do 5º dedo das mãos, distância aumentada que compreende o 1º e 2º dedos dos pés e geralmente apresentam baixa estatura (SILVA; DESSEN, 2002; HENN; PICCININI; GARCIAS, 2008).

Crianças com esta síndrome apresentam hipotonia muscular, articulações mais fragilizadas e com hiper mobilidade, alterações motoras e no sistema endócrino (principalmente relacionados à tireóide) e extrema sonolência (MOURA et al., 2009; MENEGHETTI et al., 2009; COPPEDE et al., 2012). Porém, uma das mais preocupantes características articulares que essa patologia propicia está relacionada às duas primeiras vértebras da cervical (articulação

atlanto – axial) que devido à sua maior instabilidade e hiper mobilidade requerem cuidados na mesma proporção, visto que traumas nessa região podem causar lesões raqui medulares e conseqüente tetraplegia (ORNELLAS; SOUZA, 2001; MARCHI; SILVA; MAI, 2012).

Moura et al. (2009) relataram que devido ao hipotireoidismo, as crianças com SD tendem a obesidade, o que geralmente influencia no desempenho de atividades motoras grossas principalmente. A obesidade como patologia associada está diretamente relacionada ao baixo tônus muscular do sistema digestório com ênfase no duodeno e o pâncreas anular, que ocorre quando o tecido pancreático sobrepõe o duodenal. Assim como a obesidade, cardiopatias também são bastante comuns nesse público (MARTIN; MENDES; HESSEL, 2011).

Outra inerência aos acometidos pela SD, e que pode ser percebida principalmente em crianças, é o andar característico causado pela ante-versão pélvica e pela larga base de apoio com os pés voltados para fora e joelhos genovaros (voltados para fora). Essas particularidades podem contribuir negativamente, dificultando a aquisição e aperfeiçoamento das habilidades motoras locomotoras e estabilizadoras (COPETTI et al., 2007).

### **1.3 SÍNDROME DE DOWN: CARACTERÍSTICAS COGNITIVAS E PSICOMOTORAS**

Dentre as várias características que possui uma criança com SD, uma das mais marcantes e facilmente perceptíveis é a deficiência intelectual, podendo variar de criança para criança e quando bebês apresentam dificuldade para deglutir e efetuar sucção de líquido, evoluindo para problemas ao mastigar (SILVA; DESSEN, 2002).

Who (2007) define deficiência mental como degradação progressiva da raça que se dá em níveis distintos de degenerescência (perda de traços ancestrais) e essa deficiência mental muito se deve ao fato do encéfalo possuir medidas reduzidas em relação ao peso e volume, afetando principalmente o lobo frontal que tem como função controlar linguagem, conduta e pensamentos; tronco cerebral, responsável pela atenção aos perigos ambientais e cerebelo que responde pelo equilíbrio e tônus muscular (MASTROIANNI et al., 2006).

Lúria e Tskvetkova (1964 apud SILVA; KLEINHANS, 2006) relatam não somente sobre a existência de uma lesão no sistema nervoso central, como também um funcionamento muito particular na emissão das sinapses elétricas, o que afeta o seu desenvolvimento cognitivo principalmente em reconhecimentos estruturais e linguagem.

Ornellas e Souza (2001) relatam a indispensabilidade de um processo de estimulação cognitivo e motor em crianças com SD. Pacanaro, Santos e Suehiro, (2008) além de corroborarem com essa visão propõem que quanto mais precocemente for a intervenção multidisciplinar, maior será a probabilidade de êxito e mais rapidamente aparecerão os resultados.

### **1.4 DESENVOLVIMENTO MOTOR**

O desenvolvimento motor pode ser descrito como processo natural que altera o comportamento de um indivíduo, podendo ser influenciado por diversos fatores como o nível de exigência da tarefa a ser executada, fatores intrínsecos ao indivíduo, como a sua predisposição genética ou fatores extrínsecos, geralmente relacionados ao ambiente no qual o sujeito cresceu

e se desenvolveu. Assim como as oportunidades e os estímulos aos quais foram submetidos ao longo desse período (ANDRADE et al., 2004; RODRIGUES et al., 2013).

Dentre estes fatores a correlação entre ambiente e características genéticas ganha destaque, pois são de suma importância para a compreensão do desenvolvimento motor (GALLAHUE; OZMUN, 2005). Neste contexto, Nobre et al. (2009) ainda correlaciona que não só que o ambiente é importante, como também um agente facilitador do aprendizado, este que é requerido apenas como uma pessoa capacitada para instruir outro indivíduo em determinada atividade, a fim de colaborar para o seu desenvolvimento.

Há uma imensa dificuldade nos dias atuais para que as crianças mantenham o interesse pelas brincadeiras que auxiliariam o seu desenvolvimento motor. Esse desinteresse se deve muito por conta das tecnologias atuais cada vez mais avançadas (videogames, computadores, entre outros aparatos eletrônicos) que são inseridas cada vez mais cedo na infância e contribuem negativamente para a aquisição e aperfeiçoamento de habilidades motoras, principalmente motricidade grossa (RODRIGUES et al., 2013).

## 1.5 DESENVOLVIMENTO MOTOR E SÍNDROME DE DOWN

O Desenvolvimento Motor em uma criança com SD se dá de uma forma muito particular e cada uma com suas especificidades, isso muito se levando em conta o esperado grau de deficiência mental. No entanto, a visão de muitos pesquisadores é o fato de que a deficiência mental não é o que deve ser destacado e sim as capacidades que a pessoa com a síndrome possui de se adaptar e executar tarefas do cotidiano (SILVA; DESSEN, 2002).

Como o desenvolvimento motor já é analisado a partir dos primeiros meses, para alguns autores a maturação do desenvolvimento ocorria com base em uma pré-disposição genética uniforme, visto que os marcos motores iniciais eram demasiadamente parecidos em sua sequência de aquisição (do mais simples para o mais complexo) e isso não difere quando essa aquisição está relacionada às crianças com SD (GESELL, 1928 apud POLASTRI; BARELA, 2002).

As crianças com esta síndrome, embora tenham uma variação bastante acentuada no nível de deficiência mental, podem adquirir um nível de habilidades motoras elevado, na mesma proporção ou muito próximo do que se espera em relação às crianças que não possuem essa patologia. Porém, esse processo pode levar até o dobro do tempo estimado para que as habilidades sejam adquiridas e aperfeiçoadas (BONOMO; ROSSETTI, 2010).

Algumas habilidades em especial podem ser afetadas já por padrões genéticos como quando citado o volume do cerebelo reduzido, pode inferir-se que esse indivíduo provavelmente possuirá uma grande defasagem nas habilidades que exigem uma tonicidade muscular acentuada, como o equilíbrio e nesse caso, esse indivíduo é duplamente prejudicado, já que esta parte do encéfalo também é responsável pelo controle do equilíbrio (MASTROIANNI et al., 2006).

Considerando as informações, o presente estudo teve como objetivo avaliar a idade motora de crianças com SD e verificar em qual conjunto de tarefas cada participante apresentou o menor e o maior déficit motor em relação à idade cronológica.

## 2 MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa do tipo descritivo transversal, pois tem como objetivo descrever e analisar a idade motora de sete crianças com Síndrome de Down com idade entre nove e 11 anos de ambos os sexos, sendo quatro participantes do sexo feminino e três masculinos, analisando onde incidem as maiores dificuldades de cada um. Todas as crianças participaram mediante o Termo de Consentimento livre e esclarecido rubricado por seus responsáveis.

A seleção dos participantes foi feita de forma aleatória, tendo como pré-requisitos: 1) à idade de nove anos à 11 anos, 11 meses e 29 dias; 2) estar regularmente matriculado na instituição onde foi feito o estudo, e 3) não ter outra cromossopatia de qualquer tipo associada. Essas informações foram solicitadas à coordenação pedagógica e aos responsáveis pelos participantes da pesquisa, indagados no momento da assinatura do termo livre esclarecido, essencial para a confirmação e início da realização do presente estudo.

O protocolo de avaliação que fora utilizado é a Escala de Desenvolvimento Motor (EDM) descrita por (ROSA NETO, 2002).

### 2.1 PROCEDIMENTOS

Mediante autorização do Conselho de Ética e Pesquisa da Universidade de Mogi das Cruzes protocolada sob a inscrição nº324.836.

As atividades foram realizadas na própria instituição de ensino e cada criança realizou o teste a partir de sua idade cronológica (IC) correspondente. Obtendo êxito, o participante passava para o teste subsequente até o limite de onze anos ou insucesso na realização da prova. Neste último caso, o teste que relaciona a idade anterior foi aplicado para obtenção da idade motora (IM).

Os participantes do presente estudo executaram as atividades descritas na EDM que consistem em testes variados conforme a idade cronológica do indivíduo. Os testes iniciais foram feitos conforme a ordem: motricidade fina, motricidade global, equilíbrio, esquema corporal, organização espacial e organização temporal. Esses dados foram posteriormente convertidos para meses, onde foi calculada a idade motora e classificados de acordo com a pontuação e as categorias propostas pelo autor (Tabela 1).

Tabela 1 - Classificação dos Resultados

Potuação	Classificação
130 - ou mais	Muito superior
120 - 129	Superior
110 - 119	Normal alto
90 - 109	Normal médio
80 - 89	Normal baixo
70 - 79	Inferior
69 ou menos	Muito inferior

Fonte: Rosa Neto (2002).

Os testes foram iniciados a partir da idade cronológica e seu prosseguimento se deu conforme protocolo:

- Com o participante obtendo êxito, é aplicada a tarefa seguinte (ordem crescente) e assim sucessivamente até o limite de 11 anos.
- Com o participante não obtendo êxito, é aplicada a tarefa anterior a sua idade cronológica (ordem decrescente) e assim sucessivamente até o limite de dois anos.
- Foi considerada a idade correspondente à última atividade executada com sucesso pelo participante.

Motricidade fina: empilhar cubos formando uma torre (dois anos); construir uma ponte com três cubos (três anos); enfiar a linha na agulha (quatro anos); fazer um nó simples em um lápis (cinco anos); traçar com um lápis uma linha contínua do início ao fim de um labirinto (seis anos); fazer uma bolinha compacta com um pedaço de papel de seda (sete anos); com a ponta do polegar tocar com a máxima velocidade os dedos da mão, um após o outro, sem repetir a sequência (oito anos); lançar uma bola (seis cm de diâmetro) ao alvo (25cmx25cm) a uma distância de 1,50m com mão dominante e não-dominante (nove anos); fazer um círculo utilizando os polegares e indicadores (10 anos); Agarrar uma bola de 6cm de diâmetro, lançada há 3 metros de distância (11 anos).

Motricidade global: subir sobre um banco de 15 cm (dois anos), saltar sobre uma corda estendida sobre o solo (três anos), saltar no mesmo lugar (quatro anos), saltar uma fita elástica na altura de 20 cm (cinco anos), caminhar sobre uma linha (seis anos), saltar por um percurso retilíneo num pé só (sete anos), saltar uma fita elástica na altura de 40 cm (oito anos); saltar sobre o ar (nove anos); pé manco com uma caixa de fósforos (10 anos); saltar sobre uma cadeira de 45 cm (11 anos).

Equilíbrio: equilíbrio estático sobre um banco (dois anos), equilíbrio sobre um joelho (três anos), equilíbrio com o tronco flexionado (quatro anos), equilíbrio nas pontas dos pés com os olhos abertos (cinco anos), pé manco estático (seis anos), equilíbrio de cócoras (sete anos), equilíbrio com o troco flexionado sobre as pontas dos pés (oito anos); fazer um quatro (nove anos); equilíbrio na ponta dos pés com os olhos fechados (10 anos); pé manco estático com os olhos fechados (11 anos).

Esquema corporal: de dois a cinco anos imitação de gestos simples: movimentos das mãos e dos braços e de seis a 11 anos prova de rapidez (marcar o máximo de riscos dentro uma folha quadriculada, quadrado por quadrado);

Organização espacial: encaixar peças geométricas em um tabuleiro (dois anos), mesma tarefa apresentando as peças em posição invertida à do tabuleiro (três anos), identificar o palito mais longo de dois palitos de tamanhos diferentes em posições trocadas (quatro anos), montar com dois triângulos um retângulo unindo suas hipotenusas (cinco anos), identificação de direita e esquerda (seis anos), execução de movimentos: mão direita na orelha esquerda, mão esquerda no olho direito, mão direita no olho esquerdo, mão esquerda na orelha direita, mão direita no olho direito, mão esquerda na orelha esquerda (sete anos), reconhecimento sobre outro: toque minha mão direita, toque minha mão esquerda, em que mão está a bola? (oito anos);

reprodução de movimentos com representação humana (nove anos); reprodução de movimentos com figura humana (10 anos); reconhecimento da posição relativa de três objetos (11 anos).

Organização temporal: formar frases de duas palavras (dois anos); repetir uma frase de seis a sete sílabas (três anos); repetir frases (quatro e cinco anos); testes de estrutura espaço-temporal, simbolização de estruturas espaço temporais, lateralidade das mãos, lateralidade dos olhos, lateralidade dos pés (seis a 11 anos).

Os testes foram realizados num intervalo de 30 a 60 minutos para cada participante.

Os resultados foram analisados por meio da Idade Motora (IM) e Quociente Motor (QM), que foram obtidos em cada prova. A IM é obtida através da soma dos resultados positivos obtidos nas provas motoras expresso em meses, depois esses resultados são divididos pelo número de testes, no caso o número seis. Os resultados foram classificados por uma pontuação QMG (Quociente Motor Geral) que se obtém através da divisão entre a Idade motora e Idade Cronológica (IC) multiplicada por 100, que pode ser de muito inferior até muito superior (Tabela 1). Todos os resultados de cada atividade foram registrados (Tabela 3).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados coletados foi realizada uma análise descritiva individual e verificou-se um esperado atraso motor em todos os indivíduos e em todas as atividades avaliadas, o que incide diretamente na Idade Motora Geral (IMG) e Idade Motora (IM) de cada atividade (Tabela 2). Embora a Idade Cronológica (IC) dos sujeitos seja bastante uniforme, não será feita a transcrição dos resultados em médias, visto que o número de participantes é insuficiente para tal, e pelo fato de crianças com necessidades educacionais especiais apresentarem muitas individualidades em relação ao seu desenvolvimento (SILVA; KLEINHANS, 2006).

Tabela 2 - Idades cronológica e motora geral são descritas de acordo com cada sujeito (S1 a S7), sendo os quatro primeiros do gênero feminino e os demais do gênero masculino. Todas as tarefas executadas com seus valores em anos

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Idade Cronológica	11,03	9,1	9,11	9,4	10,11	10,02	10
Idade Motora Geral	5	5	4,1	4,4	3,1	4,1	3
Motricidade Fina	8	8	8	7	5	7	2
Motricidade Global	6	6	6	4	4	6	6
Equilíbrio	4	4	3	4	4	4	2
Esquema Corporal	4	4	4	3	3	4	2
Organização Espacial	5	5	5	5	5	5	4
Organização Temporal	3	3	3	3	2	3	2
Quociente Motor Geral	MI	MI	MI	MI	MI	MI	MI
Lateralidade	DII	EEE	DDD	IDD	DED	DDD	EDE

Fonte: elaboração própria

Legenda: MI: muito inferior; DII: direita, indefinido, indefinido; EEE: esquerda, esquerda, esquerda; DDD: direita, direita, direita; IDD: indefinido, direita, direita; DED: direita, esquerda, direita; EDE: esquerda, direita, esquerda.

A Tabela 2 mostra que os sujeitos um e dois obtiveram a maior pontuação relacionada à idade motora geral (cinco anos). No entanto, todos os sujeitos foram classificados como Quociente Motor Geral (QMG) muito inferior (tabela 1 expressa em meses\*).

Essa tabela também demonstra que S1, S2 e S3 obtiveram o seu melhor desempenho relacionado à motricidade fina (oito anos) e o seu desempenho com maior atraso relacionado à organização temporal (três anos). No caso do S3, sua idade motora em relação ao equilíbrio também foi de três anos.

Em relação à organização temporal, a amostra em sua totalidade não apresentou resultado superior a três anos. Porém, não é possível afirmar se isso é decorrente da hipotonicidade da língua (HENN; PICCININI; GARCÍAS, 2008), do déficit cognitivo por conta de sua massa encefálica reduzida (MASTROIANNI et al., 2006) ou uma correlação de ambos os fatores.

O estudo de Lamônica et al. (2005) realizados com 28 participantes que tinham a SD, 10 do sexo feminino e 18 do sexo masculino e com faixa etária de 24 a 83 meses, constatou atraso no desenvolvimento linguístico em todos os participantes. O que corrobora os resultados da Tabela 2 em relação à organização temporal.

A motricidade fina, embora em atraso, obteve os melhores resultados em praticamente todos os participantes, o que talvez tenha relação à predominância da utilização de pequenos músculos e articulações nessa habilidade. Uma vez que crianças com Síndrome de Down apresentam hipotonicidade muscular (MOURA et al., 2009) o que é menos requisitado em motricidade fina se comparada a global.

Bonomo e Rossetti (2010) em seus estudos utilizaram padrões previstos por Gallahue e Ozmun (2005) em dez crianças de ambos os gêneros com idade entre um a cinco anos, diagnosticadas com SD e sem nenhuma outra patologia associada. Foi verificado que, em relação às habilidades manipulativas, a maioria dos participantes obteve resultados adequados para a idade. Porém, nessa faixa etária, a maioria das crianças teve resultado adequado para a idade nas habilidades que requerem percepção corporal, o que vai de encontro aos resultados encontrados no presente estudo, onde as crianças em geral obtiveram desempenho considerado muito inferior para as habilidades relacionadas ao esquema corporal. Ainda neste estudo de Bonomo e Rossetti (2010), as habilidades estabilizadoras apresentaram parte da amostra com atraso motor, tanto nas habilidades estabilizadoras estáticas, quanto dinâmicas.

A exemplo dos resultados obtidos por S1, S2 e S3, os S4 e S6, os quais também obtiveram o seu melhor resultado atrelado à motricidade fina. Porém, com uma pontuação um pouco menor (sete anos) e os seus resultados menos expressivos foram relacionados à organização temporal (três anos).

O S5 teve os seus melhores resultados em motricidade fina e organização espacial (cinco anos). Porém, ambos muito abaixo de sua IC. Enquanto seu pior resultado, a exemplo dos demais participantes, foi organização temporal, mas com equivalência há dois anos.

O S7 apesar de seus baixos resultados em todas as atividades, foi o único participante que não teve seu melhor desempenho nas atividades classificadas como motricidade fina, sendo o resultado mais expressivo encontrado nas atividades de motricidade global (seis anos), e essa

também foi única atividade onde esse sujeito obteve valor da tarefa superior à metade de sua IC. Já nos testes de motricidade fina, equilíbrio, esquema corporal e organização temporal, foram obtidos resultados equivalentes há dois anos e em organização espacial o resultado foi de quatro anos.

Santos, Weiss e Almeida (2010) realizaram uma investigação do tipo estudo de caso com uma criança de sete anos utilizando a EDM e constataram grande atraso motor QMG (muito inferior) em relação à IC da criança. A semelhança desse caso com o do S7 é a de que os melhores resultados não foram encontrados nas tarefas de motricidade fina. A criança em questão obteve seus valores mais expressivos nas atividades que envolviam esquema corporal, e as demais tarefas também estavam com atraso. Neste mesmo estudo, foi feito um programa de intervenção e em seu pós-teste a criança demonstrou melhorias em algumas atividades, o que não alterou a classificação motora.

Mastroianni et al. (2006) em seus estudos com duas crianças com SD, uma de cada gênero e com idade de oito anos, verificaram também um grande atraso motor em ambas através do teste EDM. No entanto, eles relatam melhoras nas atividades relacionadas ao equilíbrio, motricidade global e organização espacial após as crianças terem sido submetidas a uma intervenção lúdica durante um período de 12 meses.

Reis Filho e Schuller (2010) fizeram uma investigação utilizando o teste EDM em seis crianças com SD, com idade onde a média foi próxima aos onze anos e analisaram algumas atividades em diversas habilidades presentes no teste. Constataram atraso motor em diversas delas, das quais podemos destacar a motricidade fina (lançamento com uma bola\*), motricidade global (saltar sobre o ar\* e pé manco sobre a caixa de fósforos\*), equilíbrio (fazer um quatro com as pernas\*). As atividades destacadas com o \* foram as que obtiveram maior número de participantes deste estudo que não conseguiram executar a tarefa com êxito. Porém, este estudo relacionou um programa de intervenção baseado na capoeira e apresentou um aumento no número de alunos que obtiveram sucesso na execução de algumas tarefas.

Tabela 3 - Idades Cronológica e Motora Geral de sujeito e sua respectiva diferença representada pela Idade Negativa (IN).

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Idade Cronológica	11,03	9,1	9,11	9,4	10,11	10,02	10
Idade Motora Geral	5	5	4,1	4,4	3,1	4,1	3
Idade Negativa	6,03	4,1	5,01	5	7,01	5,92	7

Fonte: elaboração própria.

De acordo com os dados da Tabela 3, observa-se que o maior índice de déficit motor na relação entre IC e IMG é do sujeito cinco (7,01 anos). Porém, o S7 também apresentou um déficit bastante significativo (sete anos). Enquanto o menor déficit apurado foi o sujeito dois, que ainda assim possui um atraso motor de 4,1 anos.

O soma do atraso motor em diversas áreas, influencia na obtenção da idade motora geral que nada mais é que a soma dos resultados obtidos nas tarefas dividida pelo número de

habilidades avaliadas. Esse valor quando se faz menor que a IC, é chamado de Idade Negativa e quando maior recebe o nome de Idade Positiva. No presente estudo não foi encontrado nenhum caso de idade positiva em quaisquer tarefas.

Silva e Ferreira (2001) realizaram um estudo que analisou o nível de coordenação motora de nove indivíduos com SD com suas idades entre seis e 10 anos e com um posterior programa específico de Educação Física para essas crianças, onde foi verificado no pós-teste uma melhora na maioria dos casos.

Pacanaro, Santos e Suehiro (2008) em seus estudos notificam atraso cognitivo na maioria de sua amostra que foi composta por 51 indivíduos com SD de ambos os gêneros e idade entre seis e 24 anos.

Maia e Boff (2008) relacionaram a influência da dança no desenvolvimento motor nas crianças com SD. A investigação feita foi com 20 crianças, faixa etária de dois a seis anos e de ambos os gêneros. No estudo as crianças foram divididas em dois grupos, os praticantes de dança e os não praticantes para posterior comparação dos resultados obtidos em relação à coordenação motora. O que se seguiu foram resultados melhores no grupo que praticava dança, o que infere que dentre as várias atividades que podem colaborar para o desenvolvimento motor, a dança se fez presente.

Todos os resultados obtidos no presente estudo indicaram atraso motor, sejam eles de ordem física ou cognitiva. Porém, a maioria dos estudos que relacionam desenvolvimento motor e o público com SD relataram uma melhora nos resultados obtidos com programas de intervenção diversos e em diversas faixas etárias (PACANARO; SANTOS; SUEHIRO, 2008; BONOMO; ROSSETTI, 2010; SANTOS; WEISS; ALMEIDA, 2010).

Santos (2015) reforça a informação, apontando que as intervenções podem contribuir com inúmeros benefícios, entre eles ações cotidianas, gestos, atitudes e posturas. Em seu estudo realizado com crianças com SD, após intervenção de atividades físicas dentro da escola, observou-se melhora na idade motora geral de 20 crianças com SD avaliados pela Escala de Desenvolvimento Motor.

Oliveira et al. (2014) salienta que crianças com SD tendem a apresentar déficits motores, fazendo-se necessárias diferentes intervenções, podendo influenciar positivamente no desenvolvimento de habilidades motoras.

Fica evidente, portanto que a prática de atividades físicas podem contribuir para trabalhos em grupo e a exploração de diversos movimentos, além de estimular a expressão corporal de forma lúdica, com jogos e brincadeiras que favoreçam o domínio psicomotor (SOUZA, 2014).

#### 4 CONCLUSÃO

Conclui-se que os níveis de atraso motor nos indivíduos que possuem a Síndrome de Down, embora constantemente presentes, os resultados variam conforme a tarefa solicitada e de acordo com as individualidades do sujeito. Infere-se que os programas de intervenção possam auxiliar no desenvolvimento deste público, contribuindo para a diminuição do atraso motor, independentemente da faixa etária.

**REFERÊNCIAS**

- ANDRADE, A. et al. O desenvolvimento motor, a maturação das áreas corticais e a atenção na aprendizagem motora. *Revista Digital efdeportes.com*, Buenos Aires, v.10, n.78, 2004. Disponível em: <[http://50.97.101.6/~disle961/wp-content/uploads/2012/06/clarisse\\_edu-fisica-des-motor.pdf](http://50.97.101.6/~disle961/wp-content/uploads/2012/06/clarisse_edu-fisica-des-motor.pdf)>. Acesso em: 01 set. 2015.
- BERTAPELLI, F. et al. Desempenho motor de crianças com Síndrome de Down: uma revisão sistemática. *Journal of the Health Sciences Institute*, v.29, n.4, p.280-284, 2011.
- BONOMO, L.M.M.; ROSSETTI, C.B. Aspectos percepto-motores e cognitivos do desenvolvimento de crianças com Síndrome de Down. *Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano*, São Paulo, v.20, n.3, p.723-734, 2010.
- CARVALHO, R.L.; MOREIRA, T.M.; PEREIRA, M.A.G. Shantala no desenvolvimento neuro-psicomotor em portador da Síndrome de Down. *Pensamento Plural: Revista Científica do UNIFAE*, São João da Boa Vista, v.4, n.1, p.62-66, 2010.
- COPETTI, F. et al. Comportamento angular do andar de crianças com Síndrome de Down após intervenção com equoterapia. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos, v.11, n.6, p.503-507, 2007.
- COPPEDE, A.C. et al. Desempenho motor fino e funcionalidade em crianças com Síndrome de Down. *Revista de Fisioterapia e Pesquisa*, v.19, n.4, p.363-368, 2012.
- GALLAHUE, D.L.; OZMUN, J.C. *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. 7.ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
- HENN, C.G.; PICCININI, C.A.; GARCIAS, G.L. A família no contexto da Síndrome de Down: revisando a literatura. *Psicologia em Estudo*, Maringá, v.13, n.3, p.485-493, 2008.
- LAMÔNICA, D.A.C. et al. Avaliação do processo receptivo: investigação do desenvolvimento semântico em indivíduos com Síndrome de Down. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v.11, n.1, p.81-96, 2005.
- MAIA, A.V.; BOFF, S.R. A influência da dança no desenvolvimento da coordenação motora em crianças com Síndrome de Down. *Revista da Faculdade de Educação Física da Unicamp*, Campinas, v.6, p.144-154, 2008.
- MARCHI, J.A.; SILVA, R.H.; MAI, L.D. O cuidado domiciliar a indivíduo com tetraplegia: um relato de experiência. *Ciência, Cuidado e Saúde*, Maringá, v.11, n.1, p.202-209, 2012.
- MARTIN, J.E.S.S.; MENDES, R.T.; HESSEL, G. Peso, estatura e comprimento em crianças e adolescentes com Síndrome de Down: análise comparativa de indicadores antropométricos de obesidade. *Revista de Nutrição*, Campinas, v.24, n.3, p.485-492, 2011.
- MASTROIANNI, E.C.Q. et al. *Reescrevendo a Síndrome de Down por meio de brincadeiras*. 2006. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2006/artigos/capitulo8/reescrevendoasindrome.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2015.
- MENEGHETTI, C.H.Z. et al. Avaliação do equilíbrio estático de crianças e adolescentes com Síndrome de Down. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos, v.13, n.3, p.230-235, 2009.
- MOURA, A.B. et al. Aspectos nutricionais em portadores da Síndrome de Down. *Cadernos da Escola de Saúde*, Curitiba, v.2, p.1-11, 2009.
- NOBRE, F.S.S. et al. Análise das oportunidades para o desenvolvimento motor (affordances) em ambientes domésticos no Ceará-Brasil. *Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano*, São Paulo, v.19, n.1, p.9-18, 2009.

- OLIVEIRA, M.C.S. et al. O desempenho da linguagem e organização espaço-temporal em crianças com Síndrome de Down por meio da escala de desenvolvimento motor. *Colloquium Vitae*, v.6, n.2, p.94-101, 2014.
- ORNELLAS, M.A.; SOUZA, C. A contribuição do profissional de educação física na estimulação essencial em crianças com síndrome de Down. *Revista da Educação Física/UEM*, Maringá, v.12, n.1, p.77-88, 2001.
- PACANARO, S.V.; SANTOS, A.A.A.; SUEHIRO, A.C.B. Avaliação das habilidades cognitiva e visomotora em pessoas com Síndrome de Down. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v.14, n.2, p.293-310, 2008.
- POLASTRI, P.F.; BARELA, J.A. Percepção no desenvolvimento motor de crianças portadoras da Síndrome de Down. *Revista da Sobama*, v.7, n.1, p.1-8, 2002.
- REIS FILHO, A.D.; SCHULLER, J.A.P. A capoeira como instrumento pedagógico no aprimoramento da coordenação motora de pessoas com Síndrome de Down. *Pensar a prática*, Goiânia, v.13, n.2, p.1-21, 2010.
- RODRIGUES, D. et al. Desenvolvimento motor e crescimento somático de crianças com diferentes contextos no ensino infantil. *Motriz*, Rio Claro, v.19, n.3, p.S49-S56, 2013.
- ROSA NETO, F. R. *Manual de Avaliação Motora*. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- SANTOS, G.G.; SOUSA, J.B.; ELIAS, B.C. Avaliação antropométrica e frequência alimentar em portadores da Síndrome de Down. *Ensaio e Ciência, Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*, v.15, n.3, p.97-108, 2011.
- SANTOS, A.P.M.; WEISS, S.L.I.; ALMEIDA, G.M.F. Avaliação e intervenção no desenvolvimento motor de uma criança com Síndrome de Down. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v.16, n.1, p.19-30, 2010.
- SANTOS, J. B. G. A influência da psicomotricidade no processo de aprendizagem em crianças com Síndrome de Down. *FIEP BULLETIN*, v.85, Special Edition, 2015.
- SILVA, D.R.; FERREIRA, J.S. Intervenções na educação física em crianças com Síndrome de Down. *Revista da Educação Física/UEM*, Maringá, v.12, n.1, p.69-76, 2001.
- SILVA JUNIOR, C.A. et al. Musculação para um aluno com Síndrome de Down e o aumento da resistência muscular localizada. *Revista digital efdeportes.com*, Buenos Aires, v.11, n.104, 2007. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd104/sindrome-de-down.htm>>. Acesso em: 01 set. 2015.
- SILVA, M.F.M.C.; KLEINHANS, A.C.S. Processos cognitivos e plasticidade cerebral na Síndrome de Down. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v.12, n.1, p.123-138, 2006.
- SILVA, N.L.P.; DESSEN, M.A. Síndrome de Down: etiologia, caracterização e impacto na família. *Interação em Psicologia*, Brasília, DF, v.6, n.2, p.167-176, 2002.
- SOUZA, C. M. C. A. *A contribuição da psicomotricidade em crianças com Síndrome de Down*. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura) - Faculdade de Educação Física, Universidade de Brasília, Piritiba, 2014.
- WHO, A. S. A construção social da Síndrome de Down. *Cadernos de Psicopedagogia*, São Paulo, v.6, n.11, 2007.

---

Recebido em: 18/04/2016

Reformulado em: 20/10/2016

Aprovado em: 20/10/2016