

# Aspectos biopsicossociais em escolares com atraso no desenvolvimento motor: um estudo longitudinal

## *Biopsychosocial factors contributing to delayed motor development in children: a longitudinal study*

Ana Paula Maurilia dos Santos<sup>1</sup>, Lorena Natal Villaverde<sup>1</sup>, Antônia Natália Ferreira Costa<sup>1</sup>, Manoella de Oliveira Santos<sup>1</sup>, Elaine Cristina Gregório<sup>1</sup>, Lucia Maria Andreis<sup>1</sup>, Francisco Rosa Neto<sup>1</sup>

DOI: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.113787>

### Resumo

**Introdução:** Condições biopsicossociais podem influenciar a aquisição de habilidades motoras na infância.

**Objetivo:** analisar o perfil biopsicossocial de escolares com atraso no desenvolvimento motor.

**Método:** trata-se de uma pesquisa descritiva quantitativa sob análise longitudinal. Foram investigados dezessete escolares que tiveram na segunda avaliação seu desenvolvimento motor classificado como inferior ao esperado. Para análise dos fatores de risco utilizou-se um questionário biopsicossocial em forma de entrevista com os pais das crianças e a Escala de Desenvolvimento Motor (EDM) para avaliação do padrão motor da criança.

**Resultados:** fatores de risco biológico e ambientais, como dificuldades na aprendizagem escolar e baixo nível socioeconômico podem ter contribuído para o atraso no desenvolvimento motor.

**Conclusão:** o desenvolvimento motor pode ser influenciado por fatores de risco tanto biológico como ambiental, tais como: tempo de gestação, tipo de parto, condição socioeconômica da família, nível de escolaridade dos pais.

**Palavras-chave:** habilidades motoras, desenvolvimento infantil, condições sociais.

## ■ INTRODUÇÃO

Nos últimos anos verifica-se um aumento nas pesquisas relacionadas às alterações do desenvolvimento, principalmente sobre distúrbios motores que estão associadas a múltiplos fatores de ordem biológicas ou ambientais<sup>1</sup>.

Acredita-se que as condições do ambiente poderão favorecer positivamente ou negativamente a aquisição das habilidades motoras. Assim como potencializar os efeitos do risco biológico com ao curso de desenvolvimento motor de uma criança<sup>2</sup>.

Mancini et al.<sup>3</sup>, descrevem uma gama de estudos sobre a interação entre fatores de risco biológicos e ambientais ao desenvolvimento infantil, e alegam que juntos tais fatores modificam e potencializam suas influências

trazendo consequências negativas para o desenvolvimento.

Para Saraiva e Barreiros<sup>4</sup> um vasto conjunto de variáveis biossociais pode contribuir para a compreensão do desenvolvimento motor na infância, destacando-se a idade gestacional, peso ao nascer, idade cronológica e o sexo, nível socioeconômico, escolaridade da mãe, dimensão da família, tipo de residência, grau de urbanização, clima, cultura em geral; além da indicação de uma forte ligação entre o desenvolvimento da criança e as oportunidades e condições de prática de atividades físicas e lúdicas, proporcionadas no contexto familiar, escolar e entre o grupo de amigos.

Durante a infância é perceptível o incremento da coordenação motora. A criança adquire um amplo espectro de habilidades motoras, que lhe permite um melhor

1 Laboratório de Desenvolvimento Humano – LADEHU - Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) - Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

**Corresponding author:** Ana Paula Maurilia dos Santos - Email: [ladehu.udesc@gmail.com](mailto:ladehu.udesc@gmail.com)

**Suggested citation:** Santos APM, Villaverde LN, Costa ANF, Santos MO, Gregório EC, Andreis LM, Rosa Neto F. Biopsychosocial factors contributing to delayed motor development in children: a longitudinal study. *J Hum Growth Dev.* 26(1): 112-118. Doi: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.113787>

**Manuscript submitted:** Jan 2 2016, accepted for publication Feb 2 2016.

domínio do seu corpo em diferentes posturas (estáticas e dinâmicas), locomoção pelo ambiente de várias formas (andar, correr, saltar, etc.) e a manipulação de objetos e instrumentos diversos (receber uma bola, arremessar uma pedra, chutar, escrever, etc.)<sup>5</sup>. É no período pré-escolar e escolar que a criança amplia movimentos considerados pré-requisitos para outras habilidades motoras. Isso ocorre de tal maneira que, aos seis anos de idade, as crianças possuem potencial de desenvolvimento para estar no estágio de amadurecimento da maior parte das habilidades motoras fundamentais<sup>6</sup>.

Desta forma, o ambiente escolar se torna propício para a detecção de alterações no padrão de desenvolvimento das crianças. Problemas de conduta, motores, cognitivos e emocionais podem ser indicativos de distúrbios neste sentido<sup>7</sup>.

Considerando que o desenvolvimento do indivíduo depende da implementação de contextos apropriados, entre eles as condições sociais e culturais, a motivação, os contextos de ensino, e as experiências passadas<sup>8</sup>, o presente estudo tem por objetivo analisar o perfil biopsicossocial de escolares com atraso no desenvolvimento motor.

## ■ MÉTODO

O estudo caracteriza-se como descritivo quantitativo sob análise longitudinal, que visou averiguar possíveis fatores de risco que possam ter contribuído para a mudança no padrão de desenvolvimento motor das crianças que tiveram seu desenvolvimento neuropsicomotor, avaliados entre 06 e 24 meses e 8 a 9 anos de idade, respectivamente.

Na primeira avaliação em 2002\*, foi investigado o desenvolvimento neuropsicomotor de 221 bebês de 14 creches de Florianópolis/SC, por meio da Escala de Desenvolvimento Psicomotor da primeira infância de Brunet e Lézine tiveram as áreas: postural, oculomotriz, linguagem e social avaliadas obtendo-se as idades e quocientes de desenvolvimento global.

Na segunda avaliação, em 2010\*\*, 145 destas mesmas crianças foram avaliadas quando frequentavam o 4º e 5º ano do Ensino Fundamental de 45 escolas de Florianópolis/SC, sendo utilizada como instrumento de pesquisa a Escala de Desenvolvimento Motor (EDM)<sup>8</sup>. Este instrumento avalia as áreas da motricidade fina, motricidade global, equilíbrio, esquema corporal, organização espacial, organização temporal e a lateralidade, obtendo-se as idades e quocientes motores desses domínios. Os valores dos quocientes motores são quantificados e categorizados, permitindo classificar os componentes analisados em padrões conforme o escore alcançado: muito superior (130 ou mais), superior (120-129), vitor.bio.uftm@bol.com.br normal alto (110-119), normal médio (90-109), normal baixo (80-89), inferior (70-79) e muito inferior (69 ou menos).

No presente estudo, a seleção da amostra foi do tipo intencional, buscando avaliar somente os escolares que na 2ª avaliação\*\*, tiveram seu desenvolvimento motor classificado como “inferior”, segundo a Escala de Desenvolvimento Motor (EDM)<sup>8</sup>. Esses escolares representaram 12% da amostra (n= 18), no total dos 145 escolares. Como

critério de exclusão desta pesquisa, uma criança não pode participar em função de está residindo em outra cidade. Nesse sentido, a amostra da atual pesquisa foi composta por 17 escolares matriculadas no quarto e quinto ano do Ensino Fundamental de 14 escolas públicas (12 estaduais e 2 municipais) de Florianópolis/SC. Os critérios de inclusão nesse estudo foram: I) possuir o termo de consentimento assinado por um dos responsáveis; II) interesse da criança em participar da coleta de dados; III) não possuir algum problema físico e/ou condição médica geral que o impedisse temporária ou definitivamente de realizar a coleta.

Foi utilizado na segunda avaliação um questionário biopsicossocial em forma de entrevista com os pais das 17 crianças. Este questionário é testado sob os critérios de clareza (M=9,0) e validade (M=9,5), sendo utilizado nos projetos desenvolvidos pelo Laboratório de Desenvolvimento Humano (LADEHU) do CEFID/UDESC, com dados distribuídos da seguinte forma: Dados de identificação; Dados dos pais ou responsáveis; Condições ligadas à gestação; Condições ligadas ao nascimento da criança; Desenvolvimento da criança; Linguagem e comportamento social; Condições socioeconômicas; Intercorrências durante a infância. No presente estudo serão apresentadas somente as variáveis que constituem fatores de risco biológico e ambiental para o desenvolvimento motor.

Para a execução do estudo foi feito contato prévio com as Secretarias de Educação, onde foi emitido parecer favorável para a realização da pesquisa nas Unidades Educativas correspondentes. A busca dos alunos foi feita a partir das Secretarias de Educação, através dos sistemas informáticos de registro escolar SERIE e EDUCACENSO. Das 221 crianças que participaram da pesquisa anterior, 154 foram localizadas como alunos regularmente matriculados no Ensino Fundamental das escolas de Florianópolis.

A partir desses achados, iniciaram-se contatos com as escolas, onde foi apresentado o projeto à direção e/ou coordenação, sendo explicados verbalmente os objetivos e a dinâmica da pesquisa. Em seguida, os alunos receberam os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, para que fossem assinados pelos pais ou responsáveis, autorizando a participação da criança no estudo. A pesquisa foi realizada em 145 escolares, no entanto, para a coleta de dados do presente estudo, participaram da pesquisa 17 escolares que cumpriram os critérios de inclusão supracitados. A Escala de Desenvolvimento Motor (EDM)<sup>8</sup> foi aplicada integralmente por uma avaliadora, previamente treinada, profissional de Educação Física e mestranda em Ciências do Movimento Humano do CEFID/UDESC.

A aplicação foi feita na própria escola em que a criança estuda, no horário de aula, em um espaço silencioso (sala ou quadra esportiva) disponibilizado pela direção da escola. O tempo médio de aplicação dos testes motores foi de 35 minutos. A entrevista com os pais foi realizada posteriormente, na própria escola que a criança estudava, em um ambiente silencioso, dirigida pela mesma avaliadora. O tempo médio de cada entrevista foi de 20 minutos.

Para a análise descritiva dos dados foi utilizado o cálculo das médias, valores máximo e mínimo, desvios padrão e percentuais. O nível de significância adotado foi

$p < 0,05$ . Os dados foram armazenados e analisados no programa estatístico SPSS 17.0.

Esta pesquisa respeitou a todas as normas da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde referentes à pesquisa com seres humanos. Foi aprovada pelo Comitê de Ética envolvendo seres humanos da UDESC, sob protocolo nº 14/2010.

## RESULTADOS

De acordo com os objetivos propostos pela pesquisa, de traçar um perfil biopsicossocial dos escolares e analisar o desenvolvimento motor dos escolares no transcurso

desses anos, os resultados serão apresentados em dois momentos: a) Perfil Biopsicossocial do Grupo. b) Análise do Desenvolvimento motor nos dois momentos.

### Perfil Biopsicossocial do Grupo

A média de idade dos escolares foi de 9,3 anos, sendo 9 (53%) do sexo feminino e 8 (47%) do sexo masculino. Eles encontravam-se matriculadas no 4º ano (77%) e 5º ano (23%) do Ensino Fundamental.

Durante a entrevista, a maioria dos pais apontou diversos fatores de risco biológico durante o período pré, peri e pós natal que possam ter influenciado no desenvolvimento motor das crianças do presente estudo, conforme apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1:** Fatores de risco biológico

Variável	Categorias de risco	n	%
Gravidez da mãe	De risco		22
	Sangramento	1	
	Ameaça de aborto	1	
	Pressão alta	1	
	Choques emocionais	1	
Uso de substâncias tóxicas durante a gravidez	Cigarro	5	29
	Medicamento contra indicado	1	6
Duração da gravidez	32-37 semanas	3	18
	> de 42 semanas	1	6
Tipo de parto	Cesariana	10	59
Peso ao nascer	< 2.500 g	3	18
Tempo de amamentação	0 – 3 meses	3	18
Falou as 1 <sup>as</sup> palavras	Após 18 meses	1	6
Caminhou sozinha	16 a 21 meses	3	18
Intercorrências durante a infância	AVC Infantil	1	6
	Desnutrição	1	6

Quando aos aspectos relacionados ao nascimento da criança descritos na tabela 1, pode-se observar a ocorrência de gestação de risco e um número considerável de mães que fumavam cigarro durante a gestação. Três crianças nasceram prematuras, com idade gestacional entre 32-37 semanas. A prevalência de parto do tipo cesariana foi verificada neste estudo. Duas mães alegaram não amamentar o seu filho. Quanto aos marcos referencial do desenvolvimento, foi verificado atrasos na aquisição da marcha sem apoio e na aquisição da linguagem. Uma criança teve Acidente Vascular Cerebral aos 5 anos de idade.

Na tabela 2 são apresentados os principais fatores de riscos ambientais, configurando uma situação de condições socioeconômicas ruins demonstradas por 56% de famílias com renda menor ou igual a um salário mínimo. As condições de moradia também apontam

dificuldades, nota-se um elevado número de residentes no domicílio em grande parte dos casos. Uma criança vive em um domicílio que não pertence a sua família (mora no local de trabalho da mãe). O nível de escolaridade da maioria dos pais é Ensino Fundamental, ciclo I (1ª- 4ª série). (Tabela 2).

### Desenvolvimento motor no período lactente e escolar

Os resultados abaixo apresentam, inicialmente, a análise descritiva das variáveis de Idade Cronológica (IC), Idade Negativa (IN), Idade Motora Geral (IMG) e Quociente Motor Geral (QMG) nos dois momentos, período lactente e período escolar.

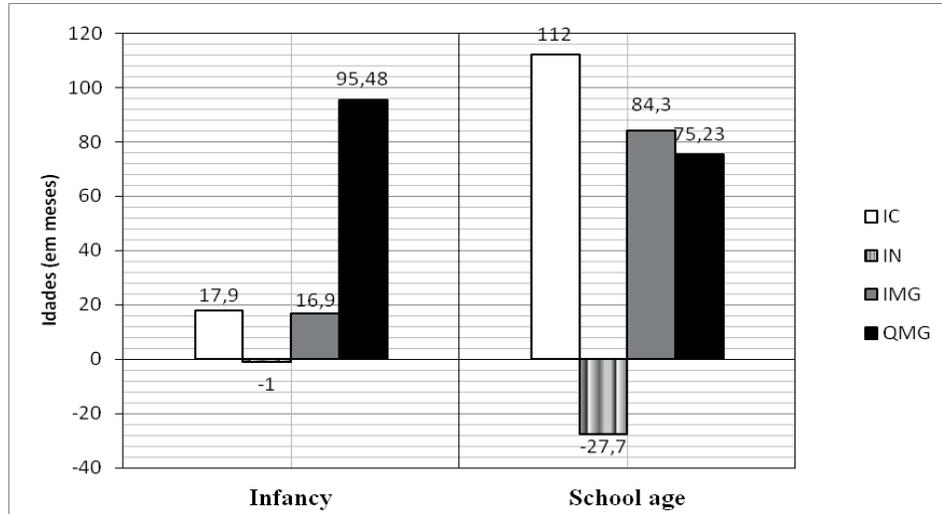
Com relação aos resultados obtidos na figura 1, a idade cronológica (IC) é expressa em meses, sendo 17,9

**Tabela 2:** Fatores de risco ambiental

Variável	Categorias de risco	n	%
Residentes no domicílio	2	1	6
	5 ou mais	9	53
Renda familiar mensal	até 1 salário mínimo	10	56
	1 a 5 salários mínimos	7	41
Escolaridade materna	0-4	8	47
Escolaridade paterna	5-8	5	29
	0-4	8	47
Apresenta dificuldades na aprendizagem escolar		16	94
Inatividade física	Não praticam atividade física sistemática	15	88
Intercorrências durante a infância	Pai alcoólico	2	12
Separação dos pais		3	18

meses no período lactente e 112 meses (9,3 anos) no período escolar – decorridos 8 anos entre a aplicação de uma avaliação e outra. A respeito da idade negativa (IN), demonstrou alteração nos seus valores, que passou de -1 mês no período lactente para -27,7 meses de atraso no período

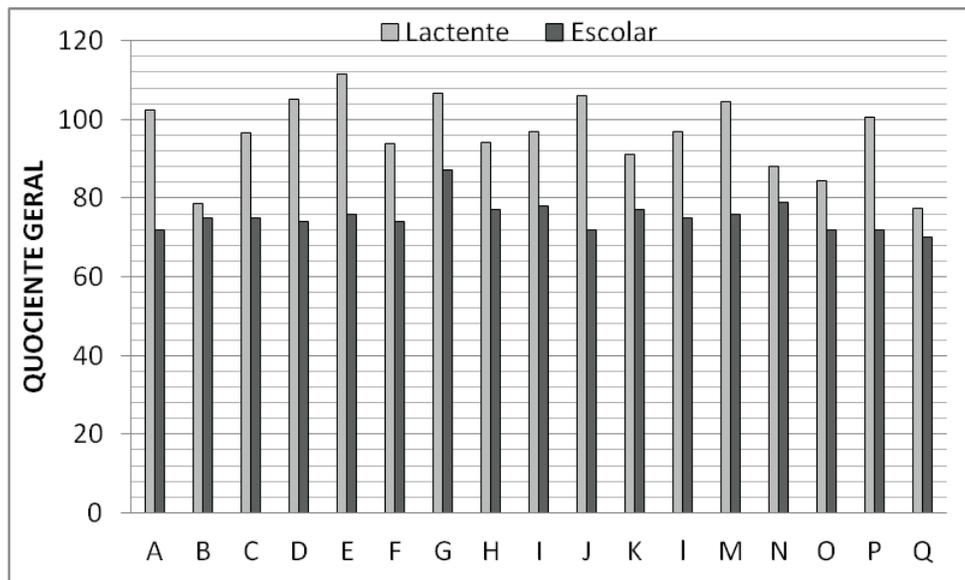
escolar. Através do cálculo do quociente motor geral (QMG) pode-se reafirmar o atraso no desenvolvimento motor apresentado por essas crianças, que passou de “normal médio” no período lactente (QMG= 95,48), para “inferior” no período escolar (QMG =75,23). (Figura 1).



**Figura 1:** Idade cronológica (IC), idade negativa (IN), idade motora geral (IMG) e Quociente motor geral (QMG) no período lactente e período escolar.

Na figura 2, podem-se comparar os quocientes motores específicos nos dois momentos. Na análise do desenvolvimento motor individual da criança, pode-se uma diminuição importante do padrão de desenvolvimento

motor em todos os casos, com exceção da criança B e Q, que já apresentavam inferioridade motora (Quociente motor geral nos dois momentos < 79), desde quando bebê. (Figura 2).



**Figura 2:** Distribuição dos quocientes de desenvolvimento/motor geral nos dois momentos.

## ■ DISCUSSÃO

Observando os casos apresentados nesse estudo, nota-se que praticamente todas as crianças obtiveram resultados negativos (diminuição do quociente motor) após

um período de oito anos. Dos dezessete casos analisados, cujo desenvolvimento motor foi considerado “de risco”, apenas 2 (dois) já apresentavam esse repertório motor desde o período lactente. Sugere-se que os problemas motores em crianças que apresentam casos severos na coordenação

nação tende a estender-se até a idade adulta, e parece que as pesquisas têm se atestado a esse fato.

Estudos que utilizaram delineamento longitudinal com características semelhantes ao presente estudo (crianças com alterações motoras e longo período de tempo entre as avaliações) também mostraram efeitos negativos com o passar dos anos. Gilbert, Gilbert e Broth<sup>9</sup>, ao avaliarem um grupo de crianças que apresentavam Déficit de Atenção, Controle Motor, e Percepção aos 7 anos, verificaram que mais de 2/3 das crianças apresentaram um declínio nas suas dificuldades perceptivo motoras aos 13 anos. De modo semelhante, outros autores<sup>10</sup> demonstraram que crianças diagnosticadas com dificuldades motoras aos seis anos de idade, em sua maioria (87%), continuaram a apresentar dificuldades motoras aos 16 anos. Já em outro estudo<sup>11</sup> em crianças com distúrbios da coordenação aos 5 anos, verificou-se que após 10 anos, essas crianças continuavam a apresentar problemas motores. Posteriormente, examinando esse mesmo grupo de crianças aos 17 anos, os autores Cantell, Smyth e Ahonen<sup>12</sup>, confirmaram dois prognósticos para as crianças com dificuldades motoras: persistência e recuperação.

Além da necessidade de informações sobre o curso do desenvolvimento motor entre as crianças que encontram-se em situação de risco, há também necessidade de maiores informações sobre como esses problemas afetam outros aspectos do desenvolvimento. Na pesquisa supracitada<sup>12</sup>, foi verificado que as crianças diagnosticadas com distúrbio na coordenação motora aos 5 anos, apresentavam aos 15 e 17 anos pontuações mais baixas no domínio educacional, quando comparado ao grupo controle (normal). Do mesmo modo, no contexto do presente estudo, um fator importante é que 16 crianças apresentam dificuldades escolares de acordo com o relato da professora de sala, e outro fato que merece atenção, o que de certa forma pode estar relacionada às dificuldades motoras apontadas, uma vez que as pesquisas evidenciam que há uma forte relação entre dificuldades motoras e dificuldades na aprendizagem escolar<sup>13,14</sup>.

Reconhecidamente as crianças que apresentam problemas de caligrafia e de interação com o grupo, têm aliados os problemas motores, e tais problemas habitualmente têm sido atribuídos a desordens de ordem neurológica e psicológica, porém existem crianças que não apresentam diagnósticos de desordens alguma, mas que mesmo assim apresentam problemas motores<sup>15</sup>. O'Hare e Khalid<sup>16</sup> sugerem que, crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC) também têm atrasos na escrita e leitura. Os autores afirmam que as dificuldades nas habilidades motoras são heterogêneas, envolvendo problemas na postura, no equilíbrio e no rápido controle dos movimentos.

O fato é que, o TDC tem como consequência uma manifesta desvantagem para o exercício de atividades do dia-a-dia e na escola, no entanto seria errôneo afirmar que os escolares deste estudo, apresentem tal transtorno, uma vez que há poucos critérios de classificação ou categorização adotados para nomear crianças com dificuldades motoras<sup>17</sup>.

Cantell e Smyth<sup>11</sup> e Cardoso, Magalhães e Barbosa<sup>18</sup> alegam que além dos problemas motores estarem

associados ao insucesso escolar, também se relacionam à falta de concentração, problemas de comportamento, baixa autoestima, baixa competência social, e falta de passatempos físicos. O fato de a criança explorar o ambiente por meio de atividades motoras com o exercício físico e os jogos resultariam em modificações em relação ao seu desenvolvimento físico, perceptivo-motor, moral e afetivo<sup>19</sup>. No entanto, no presente estudo, verifica-se que mais da metade das crianças em situação de risco, não participam e nunca participaram de esportes extraclasse ou projetos sociais. Para Brauner<sup>\*\*\*</sup>, as experiências proporcionadas em um programa de atividades físicas interagem com as características do próprio indivíduo e do ambiente, proporcionando mudanças que impulsionam seu desenvolvimento de forma que o sujeito atinja níveis mais elevados de desempenho.

De modo geral, pode-se verificar que, em muitas situações há a superposição de fatores biológicos e ambientais, acarretando uma maior probabilidade da ocorrência de danos no desenvolvimento<sup>18,20</sup>. Mancini et al.<sup>3</sup> citam o conceito de “duplo risco”, que traz a literatura internacional, o qual sugere que a presença de diferentes tipos de fatores de riscos (biológicos e ambientais) podem modificar a manifestação independente de cada fator. Vale destacar o estudo brasileiro de Magalhães et al.<sup>21</sup>, onde verificaram que na presença de duplo risco, crianças nascidas com idade gestacional de menor risco biológico (32-36 semanas,) apresentaram as mesmas dificuldades nas áreas do desenvolvimento das crianças com idades gestacionais de maior risco (inferior a 32 semanas). Nesse contexto, os autores acreditaram que o risco social, teria afetado o desenvolvimento dessas crianças, expostas a diferentes gradientes de risco biológico.

Mancini et al.<sup>3</sup> revelaram em sua pesquisa que o risco social modificou a relação entre risco biológico e desenvolvimento infantil, em áreas específicas do desempenho funcional de crianças na faixa etária de três anos, e seus resultados sugeriram que um elevado nível socioeconômico das famílias poderiam minimizar ou neutralizar eventuais prejuízos na performance motora, decorrentes de prematuridade, compensando os efeitos do risco biológico.

Estudos recentes sugerem outros fatores que podem influenciar no desenvolvimento motor. Nobre, Coutinho e Valentini<sup>22</sup> alegam que a proficiência motora pode ser afetada pela violência no ambiente e sistema de crenças dos pais, ausência de estruturas físicas e recursos materiais, e, principalmente, a falta de oportunidades para práticas motoras e a baixa capacitação docente. Fatores como estado nutricional<sup>23</sup> e comportamento sedentário<sup>24</sup> também são apontados como influenciadores nas habilidades motoras das crianças.

Através de um modelo bioecológico, Nobre, Coutinho e Valentini<sup>22</sup> buscaram compreender o desenvolvimento motor, e alegaram que a prevalência de atrasos motores é um fenômeno intercultural atuante principalmente em crianças de baixo nível socioeconômico. Foram apontadas modificações no ambiente construído, comunitário e social a fim de promover um real desenvolvimento motor na infância.

Considerando os pressupostos dos autores supracitados, como alternativa para garantir um melhor desenvolvimento motor em crianças desfavorecidas so-

cioeconomicamente, destacam-se as ações das escolas e dos projetos sociais. Santos, Pimenta e Rosa Neto<sup>2</sup> relatam em sua pesquisa que escolares em situação de risco social, participantes de projetos sociais e esportivos em Florianópolis/SC apresentam melhores padrões de desenvolvimento motor quando comparado aos escolares que não participam de atividades extraclasse. Já no estudo de Fernani et al<sup>25</sup> ao associar déficits motores e dificuldades na aprendizagem escolar demonstraram os benefícios das intervenções motoras para melhoria do padrão motor e conseqüentemente para o rendimento escolar de escolares de 6 a 11 anos

Em suma, além do processo evolutivo biológico, os fatores ambientais e sociais podem influenciar o desenvolvimento motor<sup>22</sup>, indo ao encontro dos pressupostos do presente estudo.

O presente estudo revelou que escolares cujo perfil biopsicossocial constava fatores de riscos bioló-

gicos e ambientais apresentaram atraso importante no desenvolvimento motor. O desenvolvimento motor foi classificado como “inferior”, o que pode ser decorrente desses fatores. Uma vez que as pesquisas ecológicas atuais estão direcionadas à compreensão do ambiente como fator influenciador, e modificável, do processo de desenvolvimento motor, eleva-se a importância de novos estudos que avaliem o ambiente (construído, natural, social e comunitário) com o intuito de garantir um adequado padrão de desenvolvimento motor em crianças. Como limitações do estudo foram encontrados poucos estudos longitudinais referentes ao desenvolvimento motor, o que de certo modo pode ter prejudicado a discussão dos resultados. Acredita-se que esse trabalho é relevante em termos pedagógicos, educativos e de saúde pública e, especificamente, a opção do método longitudinal, pela emergência informativa de dados dessa natureza.

## ■ REFERÊNCIAS

1. Souza ES, Magalhães LC. Desenvolvimento motor e funcional em crianças nascidas pré-termo e a termo: influência de fatores de risco biológico e ambiental. *Rev Paul Pediatr.* 2012;30(4):462-70. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-05822012000400002>
2. Santos APM, Rosa Neto F, Pimenta RA. Avaliação das habilidades motoras de crianças participantes de projetos sociais/esportivos. *Motricidade.* 2013;9(2):50-60. DOI: [http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.9\(2\).2667](http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.9(2).2667)
3. Mancini MC, Megale L, Brandão MB, Melo APP, Sampaio RF. Efeito moderador do risco social na relação entre risco biológico e desempenho funcional infantil. *Rev Bras Saúde Mater Infant.* 2004;4(1):25-34. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-38292004000100003>
4. Barreiros JMP, Saraiva L. Determinantes biossociais do desenvolvimento motor infantil numa perspectiva ecológica. *Estudos Desenvolvimento Motor Criança.* Rio Maior, Portugal: 2008; p.141-50.
5. Santos S, Dantas L, Oliveira JA. Desenvolvimento motor de crianças, de idosos, e de pessoas com transtorno da coordenação. *Rev Paul Educ Fís.* 2004; 18(esp):33-44.
6. Cotrim JR, Lemos AG, Néri Junior JE, Barela JA. Desenvolvimento de habilidades motoras fundamentais em crianças com diferentes contextos escolares. *Rev Educ Fís.* 2012;22(4):523-33. DOI: <http://dx.doi.org/10.4025/reveducfiv22n4p523-533>
7. Souza Neto JC. A aprendizagem na formação do sujeito. *Cad Psicopedagogia.* 2002;1(2):12-17.
8. Rosa Neto F. Manual de avaliação motora. 2ª ed. Florianópolis: DIOESC; 2013.
9. Gilbert IC, Gilbert C, Groth J. Children with preschool minor neurodevelopmental disorders V: neurodevelopmental profiles at age 13. *Dev Med Child Neurol.* 1989;31(1):14-24.
10. Losse A, Henderson SE, Elliman D, Hall D, Knight E, Jongmans M. Clumsiness in children: do they grow out of it? A 10-year follow-up study. *Dev Med Child Neurol.* 1991;33(1):55-68.
11. Cantell MH, Smyth MM, Ahonen T. Clumsiness in adolescence: Educational, motor and social outcomes of motor delay detected at five years. *Adapt Phys Act.* 1994;11(2):115-29.
12. Cantell MH, Smyth MM, Ahonen T. Two distinct pathways for developmental coordination disorder: Persistence and resolution. *Hum Mov Sci.* 2003;22(4/5):413-31.
13. Coppede AC, Okuda PMM, Capellini SA. Desempenho de escolares com dificuldades de aprendizagem em função motora fina e escrita. *J Hum Growth Dev.* 2012;22(3):297-306. DOI: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.46379>
14. Santos APM, Weiss SLI, Almeida GMF. Avaliação e intervenção no desenvolvimento motor de uma criança com síndrome de Down. *Rev Bras Ed Esp.* 2010;16(1):19-30. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382010000100003>
15. Teixeira R, Gimenez R, Oliveira DL, Dantas LEPBT. Dificuldades motoras na infância: prevalência e relações com as condições sociais e econômicas. *Science Health.* 2010;1(1):25-34.
16. O'Hare A, Khalid S. The association of abnormal cerebellar function in children with developmental coordination disorder and reading difficulties. *Dyslexia.* 2002; 8(4):234-48.
17. Dantas LEPBT, Manoel EJ. Crianças com dificuldades motoras: questões para a conceituação do transtorno do desenvolvimento da coordenação. *Movimento.* 2009;15(3):293-313.
18. Cardoso AA, Magalhães LC, Barbosa VM. Desenvolvimento psicomotor em crianças pré-termo e a termo na idade escolar. *J Hum Growth Dev.* 2011;21(2):210-19.

19. Ferreira Neto CA. Desenvolvimento da motricidade e as culturas da infância. In: Moreira WW, (Org.). Educação Física: intervenção e conhecimento científico. Piracicaba: UNIMEP; 2004; p.35-50.
20. Halpern R, Giugliani ERJ, Victora CG, Barros FC, Horta BL. Fatores de risco para suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de vida. J Pediatr. 2000;76(6):421-8.
21. Magalhães LC Barbosa VM, Paixão ML, Figueiredo EM, Gontijo APB. Acompanhamento ambulatorial do desenvolvimento de recém-nascidos de alto risco: características da população e incidência de seqüelas funcionais. Rev Paul Pediatr. 1998;16(4):191-6.
22. Nobre FSS, Coutinho MTC, Valentini NC. A ecologia do desenvolvimento motor de escolares litorâneos do nordeste do Brasil. J Hum Growth Dev. 2014;24(3):263-73. DOI: dx.doi.org/10.7322/jhgd.88910
23. Nascimento EMF, Contreira AR, Silva EVA, Souza LP, Beltrame TS. Motor performance and nutritional status in students with attention deficit hiperactivity disorder. J Hum Growth Dev. 2013;23(2):358-64. DOI: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.69514>
24. Santos APM, Pimenta RA, Costa ANF, Moura M, Rosa Neto F, Poeta L. Desenvolvimento motor e comportamento sedentário em escolares de 8 a 9 anos. Pediatría Moderna. No prelo, 2015.
25. Fernani DCGL, Prado MTA, Fell RF, Reis NL, Bofi TC, Ribeiro LB, et al. Motor intervention in children with school learning difficulties. J Hum Growth Dev. 2013; 23(2):209-14. DOI: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.61301>

This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.

## Abstract

**Introduction:** Biopsychosocial conditions may influence childhood motor skill acquisition.

**Objective:** To analyse the biopsychosocial profiles of children with delayed motor development.

**MethodS:** Employ quantitative descriptive research under longitudinal analysis. Seventeen students with motor development classified as lower than expected after two evaluations were investigated. A biopsychosocial questionnaire was applied to analyse risk factors in the form of an interview for the parents, and the Motor Development Scale (MDS) was applied to evaluate subject motor patterns

**Results:** Biological and environmental risk factors, such as difficulties in school learning and low socioeconomic status may have contributed to delays in motor development.

**Conclusion:** Childhood motor development may be influenced by biological and environmental risk factors such as gestational age at birth, type of birth, family socioeconomic status, and parental education level.

**Keywords:** motor skills, child development, social conditions.