

Artigo original

Diferenças entre idade cronológica e idade motora geral para alunos do 1º ano do ensino fundamental

Difference between motor age and chronological age in 1st grade children

Leonardo Nobre Ghiggino*, Flavio Fernandes Bahiana*, Paulo Cesar Nunes-Junior, Ft. Esp.**

**Professor de Educação Física, **Pós-Graduado em Anatomia Humana e Biomecânica, Especialista em Osteopatia*

Resumo

Idade cronológica é o número de dias, meses e anos vividos do nascimento ao presente momento. Idade motora geral é um procedimento aritmético que objetiva pontuar e avaliar os resultados da Escala de Desenvolvimento Motor. A idade motora geral relaciona-se com o nível de desenvolvimento motor do indivíduo. Este desenvolvimento motor classifica-se como um processo de mudanças no nível de funcionamento do indivíduo, em que a maior capacidade de controlar movimentos é adquirida ao longo do tempo. A aquisição desta habilidade é individualizada, pois os indivíduos possuem níveis de maturação diferentes, implicando em diferenciações de desenvolvimento motor em crianças do mesmo ano letivo escolar. Este trabalho objetivou investigar a diferença entre a idade motora geral e a idade cronológica em 19 crianças do 1º ano letivo do Ensino Fundamental, sendo sete do sexo masculino e 12 do sexo feminino, visando proporcionar ao professor de Educação Física o acompanhamento da evolução da maturação dos alunos de forma individualizada. Este acompanhamento possibilitou a prescrição de atividades e exercícios adequados ao desenvolvimento motor de cada aluno. Para a realização da pesquisa, foram feitas uma bateria de testes que avaliaram o desenvolvimento motor de crianças com idade cronológica entre dois e onze anos, testando os seguintes parâmetros: motricidade fina e global, organização espacial e temporal, equilíbrio e esquema corporal. Chegamos à conclusão que as crianças avaliadas obtiveram uma idade motora geral inferior à idade cronológica, o que evidenciou atrasos no desenvolvimento motor.

Palavras-chave: idade cronológica, idade motora geral, desenvolvimento motor, crianças, 1º ano do ensino fundamental.

Abstract

Chronological age is the number of days, months and years lived from birth to present. General Motor Age is an arithmetic procedure that aims to score and evaluate the results of Motor Development Scale. The General Motor Age is related to the level of Motor Development of the individual. The Motor Development is classified as a process of change in level of functioning, where the greater ability to control movements is acquired over time. The acquisition of this skill is individual, because individuals have different levels of ripeness, resulting in the differentiation of motor development in children from the same school year. This study aimed to investigate the difference between the Motor Age General and chronological age in 19 children of the 1st grade children, 7 males and 12 females, to provide the physical education teacher to monitor the evolution of maturation students individually. This monitoring will allow the prescription of activities and exercises suitable for the motor development of each student. For the survey, was made a battery of tests that assessed the motor development of children with chronological ages between 2 and 11 years, testing the following parameters: fine motor, global spatial and temporal organization, balance and body schema. It is concluded that the children studied had a General Motor Age less than chronological age, which showed delays in motor development.

Key-words: chronological age, motor age, motor development, children, 1st grade.

Recebido em 30 de maio de 2011; aceito em 8 de agosto de 2011.

Endereço para correspondência: Paulo Cesar Nunes Junior, Rua Mearim, 307/301, 20561-070 Rio de Janeiro RJ, Tel: (21) 2578-4036, E-mail: paulocesarnunes@terra.com.br

Introdução

O processo de envelhecimento é uma realidade biológica que possui sua própria dinâmica [1]. No entanto existem fatores que podem ser controlados, tais como alimentação, exposição a riscos à saúde, fumo ou álcool, e a prática de exercícios físicos. Esses fatores são determinantes para a aptidão física e desenvolvimento motor.

Idade cronológica é o número de dias, meses e anos vividos desde o momento do nascimento de um indivíduo até o presente momento de sua vida. É o método mais popular de se classificar desenvolvimento, mas frequentemente o menos acurado. A idade cronológica fornece uma estimativa aproximada do nível de desenvolvimento do indivíduo, que pode ser mais precisamente determinado por outros meios, tais como idade óssea, dental, sexual e motora [2].

Idade motora geral está ligada ao nível de desenvolvimento motor. É o resultado de um procedimento aritmético para pontuar e avaliar os resultados dos testes propostos por Rosa Neto na Escala de Desenvolvimento Motor [3].

Desenvolvimento motor é um processo de mudanças no nível de funcionamento de um indivíduo, em que uma maior capacidade de controlar movimentos é adquirida ao longo do tempo [4].

Embora relacionado à idade cronológica, o desenvolvimento motor não está sujeito a esta. A aquisição de habilidades é individualizada devido a características únicas de cada indivíduo, tais como fatores ambientais, incentivo e instrução adequada. Desta forma pode-se afirmar que cada aluno do mesmo ano letivo terá um histórico diferenciado, o que implicará em diferenciações no seu desenvolvimento motor. Na criança, a motricidade e a inteligência se desenvolvem como resultado da interação de fatores genéticos, culturais, ambientais e psicossociais. Um dos modos de avaliar o resultado da ação conjunta desses fatores é determinar o perfil psicomotor da criança, que indica a qualidade do desenvolvimento psicomotor, especificando as habilidades motoras mais e menos elaboradas adquiridas até o momento [5].

A idade pré-escolar é uma fase de aquisição e aperfeiçoamento das habilidades motoras, formas de movimento e primeiras combinações de movimento, que possibilitam a criança dominar seu corpo em diferentes posturas e locomover-se pelo meio ambiente de variadas formas. A base para habilidades motoras globais e finas é estabelecida neste período, sendo que as crianças aumentam consideravelmente seu repertório motor e adquirem os modelos de coordenação do movimento essenciais para posteriores performances habilidosas [6-10].

Conhecer os níveis de desenvolvimento motor de crianças é fundamental para a estruturação de programas motores que propiciem a elaboração de práticas mais efetivas que levem crianças à construção de padrões de movimento mais avançados e que garantam a participação em atividades de movimento durante toda a vida [11]. Assim é necessário que professores de Educação Física promovam atividades baseadas

na capacidade dos alunos, evitando generalizar exercícios para o mesmo ano letivo.

A Educação Física escolar adquire um papel fundamental promovendo estímulos que ajudarão a levar ao desenvolvimento motor e a melhora da autoestima [2].

Estudos sobre a motricidade infantil são realizados com o objetivo de avaliar, analisar e estudar o desenvolvimento de crianças em diferentes etapas evolutivas. Rosa Neto [3] desenvolveu a Escala de Desenvolvimento Motor, que consiste numa bateria de testes que visam mensurar o desenvolvimento motor de crianças de dois a onze anos de idade cronológica. Essa bateria de testes tem como resultado a obtenção de uma idade motora geral. Os parâmetros testados são: motricidade fina, motricidade global, equilíbrio, esquema corporal, organização espacial, organização temporal e lateralidade.

Motricidade fina é o conjunto de atividades de movimento de segmentos do corpo humano em sincronia com a visão a fim de se obter uma resposta precisa para uma tarefa [3]. Motricidade global é o controle de grandes movimentos dinâmicos de caráter tátil, sinestésico, labiríntico, visual, espacial e temporal [12]. Equilíbrio é base primordial de toda ação diferenciada dos segmentos corporais [3]. Esquema corporal é a capacidade de o indivíduo discernir as partes do seu próprio corpo em associação ao mundo exterior [13]. Organização espacial trata da nossa habilidade em avaliar a relação do nosso corpo, como um todo, com o ambiente que nos cerca [14]. A Organização temporal diz respeito à ordem de fenômenos e ao ritmo com que ocorrem [3].

O presente trabalho objetivou investigar a diferença entre idade motora geral e idade cronológica em 19 crianças do 1º ano letivo do Ensino Fundamental, sendo sete do sexo masculino e 12 do sexo feminino. O estudo do crescimento e desenvolvimento humano, adicionados à avaliação motora na Educação Física escolar possibilita estabelecer objetivos e conteúdos coerentes para cada indivíduo, assim o profissional de Educação Física pode acompanhar a evolução e maturação individual, prescrevendo atividades e exercícios adequados ao desenvolvimento motor de cada aluno.

Materiais e métodos

O experimento foi conduzido no dia 07 de maio de 2010 em 19 crianças nascidas entre 01/06/2003 e 31/08/2004, sendo sete do sexo masculino e 12 do sexo feminino. Foi necessária autorização dos diretores da escola, consentimento dos responsáveis pedagógicos e das crianças respectivamente.

As crianças incluídas neste estudo precisavam estar matriculadas no primeiro ano do ensino fundamental e realizar, no mínimo, uma aula de Educação Física escolar por semana. Estas crianças permaneceram com suas roupas de aula, tirando apenas as vestimentas que atrapalhavam o movimento.

A Escala de Desenvolvimento Motor (EDM) avalia motricidade fina, motricidade global, equilíbrio, esquema corporal, organização espacial, organização temporal e lateralidade [3].

Esse último parâmetro não foi avaliado neste estudo, pois não apresenta relevância para obtenção da Idade Motora Geral (IMG).

Os testes foram aplicados em uma única sessão de duas horas e quarenta minutos. Foi feita uma explicação, para os alunos avaliados, acerca dos testes a serem realizados. As atividades tiveram um enfoque na ludicidade e os avaliadores desempenharam um papel motivacional, procurando incentivar a criança na execução dos exercícios.

Foram montadas estações para a aplicação da bateria de testes. Esta tática foi utilizada para facilitar a organização do espaço e agilizar o tempo de aplicação das atividades. Com isso, foi possível desenvolver um circuito em que até três crianças e avaliadores participavam do processo de coleta.

Cada prova da bateria marca uma nova etapa maturativa, que vai dos dois anos até os onze anos. Para o presente estudo, foram realizados os testes a partir da etapa de quatro anos. Se houvesse uma resposta positiva da criança para a atividade relativa ao teste de quatro anos, esta criança estaria habilitada a tentar o teste correspondente à idade de cinco anos, e assim sucessivamente. No caso de uma resposta negativa ao teste de quatro anos foi realizado o teste de três anos.

Motricidade fina

Com 12 cubos em desordem, o avaliador tomava três e formava uma ponte, com dois cubos na base e um no topo. Pedia-se para a criança fazer algo semelhante. Caso ela não entendesse o que deveria fazer, podia-se repetir a construção. Foi considerado acerto se a ponte continuasse montada, ainda que não bem equilibrada.

O teste inicial, que é relativo à idade motora fina de quatro anos, é colocar um pedaço de linha de 15 cm, número 60, por uma agulha de costura (1 cm x 1 mm). Inicialmente a criança deve estar com as mãos separadas a uma distância de 10 cm e com a linha passada pelos dedos em 2 cm. Cada criança teve nove segundos para realizar esta atividade e direito a duas tentativas.

No teste seguinte, que corresponde à idade de cinco anos, o avaliador demonstra ao avaliado como fazer um nó simples em um lápis. Em seguida, a criança tem que realizar o mesmo nó no dedo do avaliador. Para este teste, utilizou-se um par de cordões de sapato de 45 cm. Considerou-se qualquer tipo de nó, contanto que não se desmanchasse.

No teste relativo à idade de seis anos a criança deveria traçar, com um lápis e com a mão dominante, uma linha contínua da entrada até a saída de um labirinto, tendo que, logo em seguida, iniciar outro labirinto. Após trinta segundos de repouso, a criança teria que realizar a mesma atividade com a mão não-dominante. Cada criança só poderia ultrapassar os limites do labirinto mais de duas vezes com a mão dominante e três com a não-dominante. Se houvesse um número de erros maior do que estes estipulados, considerava-se uma falha na execução. Também foram considerados erros levan-

tar mais de uma vez o lápis do papel e ultrapassar o tempo limite para execução da atividade. O tempo de duração para cada atividade foi de 1 minuto e 20 segundos para a mão dominante e 1 minuto e 25 segundos para a não-dominante. Foram realizadas duas tentativas para cada mão. Nenhuma das crianças conseguiu ultrapassar essa etapa.

Motricidade global

O teste correspondente à idade de quatro anos foi a realização de sete ou oito saltos, sucessivamente, sobre o mesmo lugar, com as pernas levemente flexionadas. Possíveis erros cometidos pelos alunos foram movimentos não simultâneos de ambas as pernas ou cair sobre os calcanhares. Cada criança teve direito a duas tentativas.

O teste relativo à idade de cinco anos foi saltar, sem tomar impulso, uma altura de 20 cm, determinada por um elástico amarrado em dois apoios. Cada criança teve direito a três tentativas, sendo que duas deveriam ser positivas. Os erros considerados foram tocar no elástico durante o salto, cair no chão mesmo que não tivesse encostado no elástico e tocar no chão com as mãos.

O teste da idade de seis anos foi, com os olhos abertos, a criança deveria caminhar uma distância de dois metros sobre uma linha reta, posicionando a ponta de um pé no calcanhar do outro pé. Foram permitidas três tentativas para cada criança. Os possíveis erros eram afastar-se da linha, balançar ou afastar um pé do outro e executar a atividade de maneira incorreta.

No teste relativo à idade de sete anos a criança deveria, com os olhos abertos, saltar em um pé só ao longo da uma linha de cinco metros, com a outra perna flexionada em 90° e com os braços relaxados ao lado do corpo. Após 30 segundos de descanso, realizou-se a mesma atividade, mas saltando com a outra perna. Não foi estipulado um tempo determinado. Cada criança teve direito a duas tentativas com cada perna. Os erros considerados foram distanciar-se da linha por mais de 50 cm, tocar no chão com a outra perna e balançar os braços.

No teste correspondente a idade de oito anos a criança deveria saltar uma altura de 40 cm, determinada por um elástico, sem impulso. Cada criança teve direito a três chances, sendo que duas deveriam ser positivas. Os erros considerados foram tocar no elástico durante o salto, cair no chão mesmo que não tivesse encostado no elástico e tocar no chão com as mãos.

No teste da idade de nove a criança deveria realizar um salto no ar, flexionando os joelhos para tocar os calcanhares com as mãos. O único erro era não tocar os calcanhares com as mãos.

No teste correspondente à idade de dez anos a criança deveria estar com um joelho flexionado em ângulo reto e os braços relaxados ao longo do corpo. A 25 centímetros do pé em repouso posicionamos no solo uma caixa de fósforos. A criança então deveria levá-la impulsionando-a com o pé a um ponto situado a cinco metros de distância. Os possíveis erros eram tocar o chão com o outro pé, exagerar o movimento

dos braços, ultrapassar com a caixa em mais de cinquenta centímetros o ponto fixado e falhar no deslocamento da caixa. Foram dadas três tentativas. Nenhuma das crianças conseguiu passar por esse teste.

Equilíbrio

O teste de equilíbrio correspondente à idade de quatro anos foi à realização de uma flexão de tronco em ângulo reto durante o tempo de 10 segundos. Para realizar este exercício, a criança deveria estar com os olhos abertos, os pés juntos e as mãos apoiadas nas costas. Foram concedidas duas tentativas. Os erros considerados foram realizar movimentos com os pés, flexionar os joelhos e ficar na posição desejada por menos de 10 segundos.

O segundo teste foi relativo à idade de cinco anos. Neste, a criança deveria manter-se em equilíbrio nas pontas dos pés durante 10 segundos. Durante este exercício, os olhos deveriam estar abertos, os pés estar juntos e os braços juntos ao corpo, com as palmas das mãos encostando nas coxas. Cada criança teve direito a três tentativas.

No teste de equilíbrio para a idade motora de seis anos, as crianças deveriam manter-se de pé sobre a perna direita enquanto que o joelho esquerdo estaria flexionado em ângulo reto, com a coxa paralela à direita e em leve abdução, com os braços ao longo do corpo. Após um intervalo de 30 segundos, o exercício foi repetido, mas havendo a troca de pernas. O tempo mínimo para que cada criança se mantivesse em equilíbrio com cada perna foi de 10 segundos. Os erros considerados foram baixar mais de três vezes a perna levantada, saltar ou balançar, tocar com o outro pé no chão e elevar-se sobre a ponta do pé.

O próximo teste foi para a idade de sete anos. Neste a criança deveria se posicionar de cócoras, com os braços estendidos lateralmente, com os olhos fechados e com os pés e calcanhares unidos. Foram permitidas três tentativas e o tempo mínimo que uma criança deveria manter-se nesta posição foi de 10 segundos. Os erros foram cair ou deslizar, sentar-se sobre os calcanhares, tocar no chão com as mãos e baixar o braço três vezes.

O último teste de equilíbrio correspondeu à idade de oito anos. Neste, a criança deveria manter-se em equilíbrio com o tronco flexionado realizando a flexão plantar. As crianças deveriam estar com os olhos abertos, as mãos nas costas, o tronco em ângulo reto e os calcanhares elevados. Foram concedidas duas tentativas e o equilíbrio deveria ser mantido por pelo menos 10 segundos. Os erros considerados foram flexionar as pernas por duas vezes ou mais, sair do lugar e tocar o chão com os calcanhares. Nenhuma das crianças conseguiu ultrapassar esse teste.

Esquema corporal

Para avaliar o esquema corporal correspondente as idades de dois a cinco anos, em relação à capacidade de controle do próprio corpo, foram feitos dois blocos de testes. As atividades

foram feitas a partir de exercícios de imitação de gestos simples. O primeiro bloco teve dez exercícios de movimentos simples com as mãos e o segundo teve mais dez atividades de movimento simples com os braços. Nestes testes o avaliador demonstra um gesto simples e a criança teria que repetir este gesto.

No primeiro bloco foram feitos os seguintes testes:

1. O avaliador mostra as mãos abertas com as palmas voltadas para frente, de forma que a criança possa vê-las. As mãos devem estar distantes 40 cm uma da outra e 20 cm do peito, aproximadamente.
2. Repetir o exercício anterior, mas com as mãos fechadas.
3. Demonstrar a mão esquerda aberta e a mão direita fechada.
4. Posicionar as mãos inversamente ao exercício anterior. Mão esquerda fechada e mão direita aberta.
5. Mão esquerda na vertical e mão direita na horizontal. A mão direita deve tocar a mão esquerda em um ângulo reto.
6. Colocar as mãos em posição inversa a do exercício anterior. A mão esquerda deve estar na horizontal fazendo um ângulo reto com a mão direita que estará na vertical.
7. Mão esquerda em posição plana, com o polegar na altura do esterno. A mão e o braço direitos devem estar inclinados. Deve haver uma distância aproximada de 30 cm entre as mãos. A mão direita deve estar por cima da mão esquerda.
8. Posição inversa das mãos. Mão direita em posição plana, com o polegar na altura do esterno. Mão e braço esquerdos inclinados. Mão esquerda por cima da mão direita e, aproximadamente 30 cm de distância entre as mãos.
9. O avaliador posiciona as mãos paralelas. Mão esquerda diante da mão direita a uma distância de 20 cm. A mão esquerda deve estar por cima da direita, com um desvio de 10 cm. Todas as medidas são valores aproximados.
10. Posicionamento das mãos inverso ao da atividade anterior. Mão direita diante da mão esquerda a uma distância aproximada de 20 cm. Mão esquerda por cima da direita com um desvio aproximado de 10 cm.

No segundo bloco, correspondente aos testes de movimentos simples dos braços, foram feitas as seguintes atividades:

1. O examinador estende o braço esquerdo, horizontalmente para a esquerda, com a mão aberta.
2. Faz-se o mesmo movimento de extensão do braço, mas agora com o direito. A mão deve estar aberta.
3. Levantar o braço esquerdo.
4. Levantar o braço direito.
5. Levantar o braço esquerdo e estender o direito.
6. Realizar movimento inverso. Braço direito levantado e braço esquerdo estendido.
7. Extensão do braço esquerdo para frente e levantar o direito.
8. Inversão das posições. Braço direito estendido e braço esquerdo levantado.
9. Os braços devem estar estendidos de forma oblíqua. Com a mão esquerda no alto e a mão direita abaixo. O tronco deve estar ereto.

10. Posicionamento inverso ao teste anterior. Os braços permanecem estendidos de forma oblíqua, com a mão esquerda abaixo e a direita no alto.

A pontuação foi feita a partir do número de testes que a criança acertou. Como são vinte testes, a pontuação máxima possível foi de vinte pontos. A pontuação média para crianças com idade de três anos foi de 7 a 12 acertos; para crianças de quatro anos, de 13 a 16 acertos; e para as crianças de cinco anos, de 17 a 20 acertos.

Caso a criança acertasse todos os movimentos anteriores ela era submetida ao teste a seguir.

Para avaliar o esquema corporal das crianças com possíveis idades motoras entre seis e 11 anos, os alunos receberam uma folha quadriculada, 25 cm x 18 cm, com quadrados de um centímetro de lado e um lápis número dois. A folha ficou posicionada em sentido horizontal. As crianças tiveram que marcar com um risco cada quadrado da folha, o mais rápido que pudessem durante um minuto. Durante o teste, o avaliador observava se a criança apresentava dificuldades na coordenação motora, na instabilidade, na ansiedade e nas sincinesias.

Com relação à pontuação, adotou-se como critério crianças com seis anos, pontuação média entre 57 e 73 traços; sete anos, de 74 a 90 traços; oito anos, 91 a 99 traços; nove anos, de 100 a 106 traços; dez anos, entre 107 e 114 traços; e com 11 anos, 115 ou mais traços.

Organização espacial

Para avaliar a capacidade de organização espacial de crianças com idade de quatro anos pegou-se dois palitos com tamanhos diferentes, um de 5 cm e outro de 6 cm, e estes foram posicionados paralelamente em cima de uma mesa, separados 2,5 cm. A criança deveria adivinhar qual palito era o maior. Foram três tentativas, em todas houve a troca de posição dos palitos. Se houvesse falha em uma dessas três tentativas, eram feitas mais três, sempre trocando o posicionamento dos palitos. O teste era positivo quando a criança acertava três de três tentativas ou cinco de seis.

O próximo teste foi relativo à idade de cinco anos. Neste colocou-se um retângulo de 14 cm x 10 cm, feito de cartolina, em sentido longitudinal diante da criança. Um pouco mais próximo da criança colocou-se duas metades de outro retângulo, cortados na diagonal, com as hipotenusas voltadas para o exterior e separados alguns centímetros. A criança deveria pegar as duas metades e formar algo parecido com o retângulo que estava à frente dela. O teste teve duração de um minuto e, durante este tempo, foi concedido três tentativas. A criança teve direito a repetir a atividade duas vezes, caso não obtivesse sucesso na primeira.

No teste correspondente a idade de seis anos, a criança deveria conseguir identificar, nela mesmo, a noção de direita e esquerda. O avaliador ordenava três comandos, como exemplo “levantar o braço direito”. Apenas o examinado deveria

executar os movimentos. O teste só seria considerado positivo se os três comandos fossem feitos de forma correta.

O teste para a idade de sete anos tem como objetivo a execução de movimentos a partir de uma determinada ordem. A sequência de movimentos foi: 1) mão direita na orelha esquerda; 2) mão esquerda na orelha direita; 3) Mão direita no olho esquerdo; 4) mão esquerda no olho direito; 5) mão direita no olho direito; 6) mão esquerda no olho esquerdo. A criança obterá êxito no teste se obtiver cinco acertos.

O teste relativo à organização espacial para as crianças de oito anos tem como objetivo avaliar o reconhecimento de direita e esquerda da criança em uma pessoa que está de frente para ela, no caso o avaliador. Na primeira atividade a criança deveria tocar a mão direita do avaliador, na segunda, tocar a mão esquerda e na terceira o avaliador segurou, de forma visível, uma bola em uma das mãos e a criança deveria dizer em qual mão a bola se encontrava. A criança passaria no teste se acertasse as três. Nenhuma criança ultrapassou esse teste.

Organização temporal

O teste para idade de quatro anos consistia na repetição de duas frases. O avaliador dizia à criança: “Você vai repetir”:

- “Vamos comprar pastéis para mamãe”.
- “O João gosta de jogar bola”.

Havendo dúvida o avaliador deveria animá-la e deveria estimular a repetição de outras frases.

O próximo teste relativo à idade de cinco anos consistia na repetição de frases mais complexas.

- “João vai fazer um castelo de areia”.
- “Luís se diverte jogando futebol com seu irmão”.

Foram considerados erros para ambos os testes a falha na repetição exata das frases.

Para avaliar a organização temporal das crianças com possíveis idades motoras entre 6 e 11 anos, foi feita uma bateria de quatro blocos de testes.

No primeiro bloco - estruturas temporais, o avaliador e a criança ficaram sentados frente a frente, com um lápis na mão de cada um. O examinador descrevia o que ia fazer para a criança: “Você vai escutar diferentes sons e, com o lápis, irá repeti-los. Escute com atenção”.

O avaliador prosseguia realizando um tempo curto, de cerca de um quarto de segundo, representado por 0 0, feito com o lápis sobre a mesa. Seguido por um tempo longo, de cerca de um segundo, representado por 0 0 0, feito com um lápis sobre a mesa.

Nesse momento o avaliador poderia corrigir a criança para que ficasse claro que havia entendimento da etapa. Feito isso o examinador prosseguia para a primeira estrutura da prova, e a criança deveria repeti-lo. O examinador golpeava outras estruturas e enquanto a criança repetisse corretamente o avaliador continuava a prova.

As estruturas são definidas no quadro I.

Organização temporal – Estruturas temporais			
Ensaio 01	00	Ensaio 02	0 0
Teste 01	000	Teste 11	0 0000
Teste 02	00 00	Teste 12	00000
Teste 03	0 00	Teste 13	00 0 00
Teste 04	0 0 0	Teste 14	0000 00
Teste 05	0000	Teste 15	0 0 0 00
Teste 06	0 000	Teste 16	00 000 0
Teste 07	00 0 0	Teste 17	0 0000 00
Teste 08	00 00 00	Teste 18	00 0 0 00
Teste 09	00 000	Teste 19	000 0 00 0
Teste 10	0 0 0 0	Teste 20	0 0 000 00

Os movimentos do lápis, os golpes, não eram vistos pelas crianças. Posicionavam-se anteparos para bloquear a visão do que o avaliador realizava. Parava-se em definitivo caso a criança cometesse três erros consecutivos.

O próximo bloco dizia respeito à simbolização de estruturas espaciais. O avaliador dizia: “Agora você vai desenhar círculos no papel, o mais rápido que conseguir, de acordo com as figuras que mostrarei”. Nesse momento dava-se uma folha em branco para a criança poder desenhar.

As estruturas foram impressas em papel de alta gramatura, e recortadas para formar cartões. Foram apresentadas às crianças por cinco segundos antes de serem guardadas novamente.

As estruturassão definidas no quadro 2.

Organização temporal 2 – Simbolização de estruturas			
Ensaio 01	00	Ensaio 02	0 0
Teste 01	0 00	Teste 06	0 0 0
Teste 02	00 00	Teste 07	00 0 00
Teste 03	000 0	Teste 08	0 00 0
Teste 04	0 000	Teste 09	0 0 00
Teste 05	000 00	Teste 10	00 00 0

Após a realização dos ensaios o avaliador corrigiu o examinando, certificando-se de que todos os testes foram compreendidos corretamente. Foi considerado erro se a criança falhasse duas estruturas consecutivas. Nenhuma das crianças conseguiu prosseguir além desse teste.

O teste de lateralidade não foi executado por não entrar na média do cálculo da Idade Motora Geral.

O tratamento estatístico se concentrou na caracterização do grupo, através das estimativas de medidas de localização (média e mediana) e dispersão (desvio-padrão e coeficiente de variação), tal como proposto por Costa Neto [15]. A análise inferencial se deu pela avaliação da normalidade, através do teste de Shapiro-Wilk, $\alpha = 0,05$, segundo o desenho [16]:

H0: A variável i não se aproximou da Distribuição Normal

H1: A variável i se aproximou da Distribuição Normal

$\forall i \in I = \{\text{Idade Cronológica, Idade Motora Geral}\}$

A não confirmação da normalidade levou à aplicação do teste de Wilcoxon para efetividade comparação das variáveis, $\alpha = 0,05$ [16], cujo formato foi:

H0: Idade Cronológica = Idade Motora Geral

H1: Idade Cronológica \neq Idade Motora Geral

Resultado e discussão

Como demonstrado na Tabela I, a média da idade cronológica dos participantes foi de 74,66 meses ($s = 4,0$ meses). O coeficiente de variação foi de 5,39%, indicando a concentração dos resultados individuais ao redor do valor médio, não havendo grande variabilidade no grupo. Em razão disto, aquela variável não interferiu no desempenho dos avaliados, portanto possíveis discrepâncias podem ser explicadas, mesmo que parcialmente, por condicionantes genéticos, cuja influência se deu no domínio fisiológico ou motor.

Tabela I - Média, desvio padrão, mediana e coeficiente de variação dos parâmetros analisados.

	Média	Desvio Padrão	Mediana	Coeficiente de variação (%)
Idade cronológica	74,66	4,0	75,50	5,39
Motricidade fina	42,95	10,1	36,00	23,41
Motricidade global	68,84	16,4	60,00	23,85
Equilíbrio	56,84	14,9	48,00	26,18
Esquema corporal	58,11	14,6	48,00	25,07
Organização espacial	65,05	13,5	60,00	20,68
Organização temporal	73,26	9,7	72,00	13,26
Idade motora geral	60,84	8,4	58,00	13,83

Os valores: média, desvio padrão e mediana estão expressos em meses.

Os parâmetros idade cronológica, organização temporal e idade motora geral apresentaram coeficiente de variação (%) de 5,39; 13,26 e 13,83 determinando o uso da média e desvio-padrão para descrição dos resultados.

A mediana no teste de Motricidade Fina dos participantes foi de 36,00 meses, com coeficiente de variação de 23,41%. Esse resultado indica grande dispersão nos valores individuais, como visto na Tabela I. As medianas encontradas no presente estudo foram inferiores aos valores das medianas para o parâmetro Motricidade Fina encontrados num estudo realizado por Rosa Neto [3]. Isso demonstrou que as crianças do presente estudo configuram um grupo que se apresenta bastante atrasado nesse parâmetro.

A mediana no teste de Motricidade Global dos participantes foi de 60,00 meses, com coeficiente de variação de 23,85%. Esses resultados fogem dos dados encontrados por Rosa Neto

[3]. A média foi de 68,84 meses ($s=16,4$ meses), similar à encontrada por Silveira *et al.* [17], média de 71,59 meses ($s=16,95$ meses), mas difere dos valores encontrados por Rosa Neto [3], que obteve média de 85,67 meses ($s=9,47$ meses).

A mediana no teste de Equilíbrio dos participantes foi de 48,00 meses, com coeficiente de variação de 26,18%. Esse resultado difere dos encontrados por Rosa Neto [3], que obteve mediana de 63,00 meses, e coeficiente de variação de 14,95%. A média no presente estudo foi de 56,84 meses ($s=14,9$), valor inferior aos encontrados tanto por Silveira *et al.* [17] e Rosa Neto [3], que foram 69,53 ($s=20,42$) e 83,20 ($s=9,12$) meses respectivamente. Por volta dos 5 e 6 anos de idade a criança passa por instabilidades no desempenho de tarefas de equilíbrio [4]. Além disso, podem não ter vivenciado experiências motoras suficientes que permitissem a realização das tarefas de equilíbrio com sucesso. As oportunidades que a criança tem para explorar o ambiente e suas próprias potencialidades geram experiências, que podem afetar a aquisição e o aprimoramento de habilidades motoras [2].

A mediana no teste de Esquema Corporal dos participantes foi de 48,00 meses, com coeficiente de variação de 25,07%. Esse valor apresenta-se 12 meses inferior ao obtido por Rosa Neto [3]. A média de 58,11 meses ($s=14,6$ meses) mostrou-se 6 meses inferior aos dados obtidos por Silveira *et al.* [17] e 9 meses inferior aos de Rosa Neto [3].

A mediana no teste de Organização Espacial dos participantes foi de 60,00 meses, com coeficiente de variação de 20,68%. Esse valor apresenta-se inferior ao obtido por Rosa Neto [3] em 24 meses. A média obtida no presente estudo também se mostrou inferior à obtida por Silveira *et al.* [17] e Rosa Neto [3], que foram 71,43 ($s=2,85$) e 81,33 ($s=12,86$) meses respectivamente.

A média no teste de Organização Temporal dos participantes foi de 73,26 meses ($s=9,7$ meses). Esse valor é similar ao encontrado por Rosa Neto [3]: 75,31 meses ($s=8,67$ meses).

Esses resultados permitem afirmar que o desenvolvimento da motricidade fina, motricidade global, equilíbrio, esquema corporal e organização espacial dos participantes se apresentam atrasados em relação à idade cronológica.

A média da idade cronológica foi de 74,66 meses ($s=4,0$ meses). A média da idade motora geral foi de 60,84 ($s=8,4$ meses). Essa última mostrou-se bastante inferior à obtida por Rosa Neto [3], 73,81 meses ($s=6,25$ meses).

A diferença entre idade cronológica e idade motora geral foi de 13,81 meses negativos (-13,81 meses), demonstrando atraso motor generalizado na amostra. Em toda amostra ($n=19$) apenas um indivíduo (5,2%) apresentou-se adiantado, mas em apenas 1 mês e 15 dias. As variáveis idade cronológica e idade motora geral se apresentaram distantes da distribuição normal, valor- $p=0,00$, portanto a comparação foi não-paramétrica, através do teste de Wilcoxon, o qual revelou diferença estatisticamente significativa ($p=0,02$). Em última análise foi possível afirmar que havia distinção entre as variáveis com 98,00% de certeza.

Crianças com atrasos motores às quais não são dadas oportunidades de intervenções motoras tendem a evidenciar atrasos no desenvolvimento mais acentuados com o tempo [11].

Caetano *et al.* [4] realizaram estudo com grupo de crianças em fase pré-escolar com intervalo de 13 meses, e constataram, em sua primeira avaliação, que o grupo de crianças de 5 anos e 6 anos não conseguiu realizar a tarefa correspondente à idade cronológica, obtendo Idades Motoras Gerais (IMG) inferiores às Idades Cronológicas (IMG = 4 anos e IMG = 5 anos, respectivamente); desta forma, a tarefa correspondente aos 5 anos só foi solucionada pelas crianças de 6 anos. Já na segunda avaliação, as crianças de 5 anos realizaram a tarefa que corresponde a 6 anos, obtendo idade motora superior à idade cronológica (IMG = 6 anos). Sugerindo que por volta dos 5 anos de idade, a criança passa por instabilidades no desempenho de tarefas motoras finas. Estes períodos de instabilidade do comportamento são característicos do processo de desenvolvimento, sendo essenciais os momentos de desorganização para posterior melhora no desempenho [8,18-20]. Cabe destacar que, nesta idade, as crianças estão sendo preparadas para a alfabetização com intensas atividades relacionadas à motricidade fina.

Conclusão

Os resultados obtidos no presente estudo sugerem que o desenvolvimento da motricidade fina, motricidade global, equilíbrio, esquema corporal, organização espacial dos indivíduos testados mostram-se abaixo do esperado, consequentemente apresentam um baixo nível de desenvolvimento motor.

Nos anos iniciais da infância ocorrem mudanças substanciais no comportamento motor a cada ano, sendo que o repertório motor torna-se cada vez mais diversificado à medida que a idade aumenta. Isto sugere que os testes devem ser repetidos após um período, para avaliar o desenvolvimento dos indivíduos estudados. Pois, com o avanço da idade, as proporções corporais mudam, requerendo reorganização de todo o sistema, influenciando o desenvolvimento das habilidades motoras e do comportamento motor. Além dos fatores de crescimento e maturação, a experiência também contribui no processo de desenvolvimento.

Fatores do ambiente, do indivíduo e da tarefa, mais especificamente, fatores de crescimento e experiências motoras podem explicar as mudanças no desenvolvimento infantil. Estas mudanças parecem ser influenciadas pelas diferenças na estimulação e no encorajamento para explorar seu próprio corpo e o ambiente, podendo privilegiar mais acentuadamente um componente da motricidade em detrimento de outro.

A Escala de Desenvolvimento Motor mesmo tendo sido validada, pode não ser perfeitamente adaptada para crianças de diferentes culturas e ambientes. Mais especificamente, as tarefas propostas para cada idade podem não estar refletindo as mudanças esperadas quanto ao desenvolvimento. Desta

forma, sugere-se que as tarefas de cada componente da motricidade sejam novamente validadas para que se possa conclusivamente observar a não linearidade do desenvolvimento motor.

Os resultados possibilitam concluir que os componentes da motricidade apresentam ritmos diferentes de desenvolvimento. A presente avaliação pode favorecer o entendimento do processo de desenvolvimento motor das crianças, permitindo que os profissionais envolvidos com a educação infantil consigam avaliar e intervir neste por meio da adequação das atividades. Assim, sugere-se que novos estudos sejam realizados de forma a avaliar a qualidade das atividades motoras propostas dentro e fora do ambiente escolar e o seu relacionamento com o desenvolvimento motor.

Referências

1. Gorman M. Development and the rights of older people. In: Randel J, et al. (eds.). *The ageing and development report: poverty, independence and the world's older people*. London: Earthscan; 1999. p.3-21.
2. Gallahue DL, Ozmun JC. *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. São Paulo: Phorte; 2001.
3. Rosa Neto F. *Manual de avaliação motora*. Porto Alegre: Artes Médicas; 2002.
4. Caetano MJD, Silveira CRA, Gobbi LTB. Desenvolvimento motor de pré-escolares no intervalo de 13 meses. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2005;7(2):5-13.
5. Campos AC, Silva LH, Pereira K, Rocha NACE, Tudella E. Intervenção psicomotora em crianças de nível socioeconômico baixo. *Fisioter Pesqui* 2008;15(2):188-93.
6. Clark JE. Motor Development. *Encyclopedia of human behavior*. San Diego: Academic Press; 1994. P.245-55.
7. Papalia Olds SW. *Desenvolvimento humano*. 7a ed. Porto Alegre: Artmed; 2000.
8. Flinchum BM. *Desenvolvimento motor da criança*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Interamericana; 1981.
9. Connolly K. Desenvolvimento motor: passado, presente e futuro. *Rev Paul Educ Fís* 200;14(S3):6-15.
10. Meinel K. *Motricidade II: O desenvolvimento motor do ser humano*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico; 1984.
11. Valentini NC. A influência de uma intervenção motora no desempenho motor e na percepção de competência de crianças com atrasos motores. *Rev Paul Educ Fís* 2002;16(1):61-75.
12. Kolyniak Filho C, Kolyniak HMR. O ensino da motricidade humana na universidade: relato de uma experiência. *Integração* 2004;10(38):253-68.
13. Falcón VC, Rivero ED. Importancia del desarrollo del esquema corporal. *Revista Digital EFDeportes* 2008;13(128).
14. Oliveira GC. *Psicomotricidade: Educação e Reeducação num enfoque Psicopedagógico*. 5a ed. Rio de Janeiro: Vozes; 2001.
15. Costa Neto PLO. *Estatística*. 4a ed. São Paulo: Edgard Blucher; 2005. 268 p.
16. Triola MF. *Introdução a estatística*. 10a ed. Rio de Janeiro: LTC; 2008. 722 p.
17. Silveira CRA, Gobbi LTB, Caetano MJD, Rossi ACS, Candido RP. Avaliação motora de pré-escolares: relações entre idade motora e idade cronológica. *Revista Digital EFDeportes* 2005;10(83).
18. Haywood KM, Getchell N. *Desenvolvimento motor ao longo da vida*. Porto Alegre: Artmed; 2004.
19. Santos S, Dantas L, Oliveira J. Desenvolvimento motor de crianças, de idosos e de pessoas com transtornos da coordenação. *Rev Paul Educ Fís* 2004;18:33-44.
20. Manoel EJ. A dinâmica do estudo do comportamento motor. *Rev Paul Educ Fís* 1999;13:52-9.