

## DESEMPENHO MOTOR E ÍNDICE DE MASSA CORPORAL EM CRIANÇAS DE CINCO ANOS

Bianca Fraga<sup>1</sup> José Vitor Vieira Salgado<sup>2</sup> Pedro Emilio Drumond Moreira<sup>3</sup> Andréza Soares dos Santos<sup>4</sup>

**Resumo:** As crianças estão cada vez mais utilizando brincadeiras e jogos eletrônicos, passando muitas horas diante da televisão e isso pode atrapalhar o processo de desenvolvimento motor bem como o desenvolvimento do processo de sobrepeso e obesidade. A educação física escolar é um importante aliado na promoção de hábitos de vida mais ativos, sendo a educação infantil a primeira etapa de escolarização e prática de atividades motoras desta fase é fundamental. O objetivo desse estudo foi avaliar o índice de massa corporal (IMC) e o desempenho motor de escolares com idade de cinco anos dos Centros Municipais de Educação Infantil em Divinópolis/MG. O desempenho motor foi avaliado com o Teste de Coordenação Corporal para Crianças (*Körperkoordinations test Für Kinder* – KTK) composto por quatro testes: equilibrar-se andando de costas, saltos monopedais, saltos laterais e transposição lateral sobre plataforma. O IMC foi calculado a partir de medidas de peso e altura. Os resultados do presente estudo demonstram que 80,65% da amostra apresenta deficiência na coordenação motora, e quando comparado entre os sexos, os meninos apresentaram melhor coordenação motora que as meninas. Ao analisar o IMC e a coordenação motora não foi encontrada qualquer relação significativa entre eles. Pode-se concluir com o presente estudo que o IMC não influenciou no desempenho motor dos alunos, e que a maioria dos alunos está com a coordenação motora abaixo do esperado. A falta de aulas de educação física com o professor especialista e estímulos específicos para o desenvolvimento motor podem ter contribuído para os resultados encontrados neste estudo, reforçando a necessidade do professor de educação física no ensino infantil.

**Palavras-chave:** Coordenação Motora; Educação Infantil; Educação Física; IMC; KTK

Afiliação

<sup>1</sup> Universidade do Estado de Minas Gerais; <sup>2</sup> Universidade do Estado de Minas Gerais; <sup>3</sup> Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>4</sup> Universidade do Estado de Minas Gerais

## **MOTOR PERFORMANCE AND BODY MASS INDEX IN CHILDREN OF FIVE YEARS**

**Abstract:** Children are increasingly using games and electronic games, spending many hours in front of the television and this can hinder the process of motor development as well as the development of overweight and obesity. School physical education is an important ally in the promotion of more active life habits, with early childhood education being the first stage of schooling and the practice of motor activities in this phase is fundamental. The objective of this study was to evaluate the body mass index (BMI) and the motor performance of schoolchildren aged five years old from the Municipal Centers of Early Childhood Education in Divinópolis / MG. Motor performance was assessed with the Body Coordination Test for Children (Körperkoordinations test Für Kinder - KTK) composed of four tests: balance on your back, single-legged jumps, lateral jumps and lateral transposition on a platform. BMI was calculated from weight and height measurements. The results of the present study showed that 80.65% of the sample has impaired motor coordination, and when compared between genders, boys showed better motor coordination than girls. When analyzing BMI and motor coordination, no significant relationship was found between them. It can be concluded with the present study that the BMI did not influence the motor performance of the students, and that the majority of the students have motor coordination below the expected. The lack of physical education classes with the specialist teacher and specific stimuli for motor development may have contributed to the results found in this study, reinforcing the need for physical education teachers in early childhood education.

**Key words:** Motor Coordination; Child Education; Physical Education; BMI; KTK

## Introdução

Nos últimos anos a participação de crianças e adolescentes em atividades físicas em diferentes contextos, como por exemplo, meios de transporte ativos, participação nas aulas de Educação Física e a prática de esportes vem diminuindo<sup>1</sup>. As principais causas associadas a essa diminuição tem sido o aparecimento de doenças crônicas, visto que as atividades físicas contribuem para a prevenção da obesidade, distúrbios do sono, doenças cardiovasculares<sup>2</sup>. Essa diminuição contribui para a queda dos níveis de competência motora<sup>3</sup> que englobam todas as formas de tarefas que envolvam a coordenação e o controle do corpo humano<sup>4</sup>.

Para que as crianças e adolescentes possam se envolver em atividades físicas, especialmente nas aulas de Educação Física e nos esportes, é importante que apresentem boa capacidade motora, diante da associação positiva entre os aspectos motores e os níveis de atividade física<sup>5,6</sup>. Neste sentido, torna-se importante que o desenvolvimento da competência motora seja estimulado desde a infância, compreendendo as aulas de Educação Física e as brincadeiras um espaço ideal para promover este desenvolvimento<sup>7</sup>.

Entretanto, diante de alguns contextos, reconhece a dificuldade para um desenvolvimento motor adequado. Apesar da Educação Física ser um componente curricular obrigatório da Educação Básica, conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)<sup>8</sup>, observa-se que pais, professores e diretores reconhecem sua importância, no entanto as aulas nem sempre ocorrem<sup>9</sup>. Diante disso, a falta de estímulo poderá acarretar atrasos no desenvolvimento motor de crianças na Educação Infantil. Na literatura, pouco se investigou acerca do nível de capacidade motora em crianças da educação básica.

O processo de aquisição e desenvolvimento da capacidade motora é complexo e envolve muitos fatores que estão relacionados à biologia, ao ambiente e à tarefa específica<sup>10</sup>, como por exemplo o sexo e o IMC. Estudos prévios mostram que os meninos com idade entre 8 e 12 anos apresentam melhores níveis da capacidade motora do que meninas<sup>11,12</sup>. Os autores discutem que essa superioridade se dá, muitas vezes, pela diversidade de oportunidades possibilitadas no ambiente familiar e escolar, como pelo próprio envolvimento maior dos meninos nas atividades físico-motoras. Além disso, investigações prévias mostram que uma relação negativa entre a obesidade (medida pelo IMC) e os níveis de capacidade motora<sup>13,14</sup>. Apesar disso, ainda não se sabe se essas influências se repetem em crianças da educação infantil.

Nesse sentido, o conhecimento acerca dos níveis de capacidade motora em crianças da Educação Infantil contribuirá para demonstrar o impacto para os órgãos competentes da necessidade da inserção de professores de Educação Física na Educação Infantil. Assim, o objetivo do presente estudo foi comparar o desempenho motor entre os sexos e verificar a relação entre o desempenho motor e o IMC de escolares da Educação Infantil dos Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI) em Divinópolis/MG. Diante dos dados supracitados, espera-se encontrar uma associação negativa entre o IMC e o desempenho motor

das crianças. Além disso, hipotetiza-se que meninos apresentará melhor desempenho do que as meninas.

## **Materiais e métodos**

### **Amostra**

A amostra foi composta por 279 crianças de cinco anos (meninas: N=148, meninos: N=131), selecionados de forma aleatória nos 21 Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs) no município de Divinópolis/MG.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê e Ética em Pesquisa da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) sob o parecer 2.787.659/2018. A Secretaria Municipal de Educação forneceu autorização para a pesquisa e todos os responsáveis assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

### **Procedimentos**

Para o cálculo do IMC, foi verificado a massa corporal (Kg) utilizando uma balança digital, com o indivíduo em posição ortostática, descalço e trajando o mínimo possível de roupas. A estatura (cm) foi determinada utilizando um estadiômetro compacto portátil instalado em local adequado, segundo as normas do fabricante. A classificação do IMC foi realizada de acordo com as tabelas propostas pela Organização Mundial da Saúde<sup>15</sup> de acordo com a idade e sexo, seguindo os percentis.

O instrumento utilizado para a avaliação motora foi o Teste de Coordenação Corporal para Crianças (*Körperkoordinationstest Für Kinder – KTK*)<sup>16</sup> aplicado individualmente. A bateria de teste é composta por quatro testes:

1. Equilibrar-se andando de costas: a tarefa consiste em caminhar para trás sobre três traves de madeira com três metros de comprimento e com a largura de 6 cm, 4,5 cm e 3 cm, respectivamente. São três tentativas em cada trave, não sendo permitido tocar com os pés no chão durante o deslocamento. Os deslocamentos acontecem por ordem decrescente das traves, sendo contabilizado o número de passos.
2. Saltos monopedais: consiste em saltar com um pé (primeiro o pé preferido, depois o outro) por cima de uma ou mais placas de 5 cm de altura. A altura inicial é determinada de acordo com a idade. A recepção no solo deverá ser com o mesmo pé que iniciou o salto. São permitidas três tentativas em cada altura, sendo atribuído 3 pontos se o êxito for obtido na primeira tentativa, 2 pontos se o êxito for na segunda, 1 ponto se o êxito for na terceira tentativa e zero pontos no insucesso.

3. Saltos laterais: consiste em saltar lateralmente com os pés unidos, durante 15 segundos tão rápido quanto for possível de um lado para o outro de um obstáculo sem tocá-lo e dentro de uma área delimitada. São contados o número de saltos.
4. Transposição lateral sobre plataforma: consiste na transposição lateral de duas plataformas durante 20 segundos. São permitidas duas tentativas. A criança deverá colocar-se sobre uma das plataformas (por exemplo a do seu lado direito), ao sinal de partida, deverá pegar com as duas mãos a plataforma que se encontra do seu lado esquerdo, colocando-a no chão ao seu lado direito, passar o seu corpo para esta plataforma e repetir a sequência até que termine o tempo. Será contabilizado o número de transposições.

A coleta de dados ocorreu de segunda a sexta-feira, no horário de aula das crianças (7:00 às 11:30 e 13:00 às 17:30), sendo aplicado primeiro o peso e a estatura (para o cálculo do IMC) e posteriormente os testes do KTK. Foram avaliadas 10 crianças por dia, durante 30 semanas, por três avaliadores previamente treinados. As crianças foram avaliadas individualmente seguindo a ordem dos testes: equilibrar-se andando de costas, saltos monopedais, saltos laterais e transposição lateral sobre plataforma, com intervalo de descanso entre um teste e outro de 2 minutos.

Antes da aplicação do teste, o mesmo foi apresentado e explicado a cada criança individualmente e também foi esclarecido que ela teria a oportunidade de fazer o teste uma vez para ver se realmente ela compreendeu o que foi proposto, para posteriormente começar a ser avaliada.

### **Análise dos dados**

A distribuição das variáveis é apresentada em percentuais. Para a análise comparativa entre os sexos foi realizado o teste de Qui-quadrado. Para verificar a associação entre a coordenação motora e o IMC foi realizado o coeficiente de correlação de Pearson. Os dados foram digitados e tabulados utilizando o *software* Excel 2016. As análises foram realizadas usando o *software* Stata 14.0 (*Stata Corporation, College Estação, TX, EUA*).

### **Resultados**

A distribuição das 279 crianças pesquisadas em relação ao sexo, IMC e o quociente motor (teste KTK) é apresentada na tabela 1. A maioria das crianças pesquisadas apresentam baixo desempenho motor de acordo com os resultados do teste KTK e peso normal analisado pelo IMC.

Na tabela 2 encontram-se resultados da comparação realizada entre os sexos e cada componente que compõe a bateria KTK. Em todos os testes houve diferença significativa no desempenho motor entre os sexos (os meninos apresentam melhores resultados que as meninas), exceto no teste de equilíbrio.

**Tabela 1** – Distribuição das crianças de cinco anos dos Centros Municipais de Educação Infantil em Divinópolis/MG (N=279).

Variável	N	%
<b>Sexo</b>		
Feminino	148	53,05
Masculino	131	46,95
<b>Índice de Massa Corporal (IMC)</b>		
Baixo Peso	11	3,94
Peso Normal	204	73,12
Sobrepeso	32	11,47
Obesidade	32	11,47
<b>Quociente Motor</b>		
Coordenação Normal	54	19,35
Deficiência na coordenação	225	80,65

**Tabela 2** – Comparação entre os componentes da bateria de teste KTK e o sexo das crianças de cinco anos dos Centros Municipais de Educação Infantil em Divinópolis/MG (N=279).

Teste	Feminino Média (DP)	Masculino Média (DP)	p
QM 1 Equilíbrio	86,01 (11,23)	84,76 (13,63)	0,404
QM 2 Saltos Monopedais	85,00 (11,71)	95,41 (13,98)	0,001*
QM 3 Saltos Laterais	90,30 (11,21)	94,17 (16,20)	0,020*
QM 4 Transferência Sobre Plataforma	62,12 (5,87)	64,10 (6,67)	0,008*
QM Final (Geral)	75,02 (8,95)	79,93 (12,43)	0,002*

\*p<0,05 no teste de Qui-quadrado.

Na tabela 3 é apresentada a análise da associação entre o índice de massa corporal e o desempenho motor das crianças de cinco anos nos CMEIs de Divinópolis/MG, e a tabela mostra que existe uma correlação fraca e negativa entre o desempenho motor e o IMC, no entanto esta correlação não é estatisticamente significativa ( $p = 0,65$ ).

**Tabela 3** – Associação entre o Índice de Massa Corporal (IMC) e o Desempenho Motor em crianças de cinco anos dos Centros Municipais de Educação Infantil em Divinópolis/MG (N=279).

Índice de Massa Corporal (IMC)	Desempenho Motor Correlação*
Masculino	-0,13
Feminino	-0,26

\*Coeficiente de Correlação de Pearson

## Discussão

O presente estudo objetivou comparar o desempenho motor entre os sexos e verificar a relação entre o desempenho motor e o IMC de escolares da educação infantil de cinco anos dos Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI) em Divinópolis/MG. Observou-se que a maioria das crianças apresentam baixo desempenho motor avaliado pelo KTK e peso normal de acordo com o IMC. Os

meninos apresentam melhor desempenho motor nos testes de saltos monopodais, saltos laterais, transferência sobre a plataforma e quociente motor global comparado às meninas. No entanto, no teste de equilíbrio não houve diferença significativa entre os sexos. O resultado quanto a associação entre o desempenho motor e o IMC não apresentou correlação significativa. Assim pode-se afirmar que não houve correlação entre o desempenho motor e o IMC nesta amostra estudada e que os meninos apresentam melhor desempenho motor comparado às meninas.

Ao analisar o desempenho motor sem distinção de sexo pode se dizer que 80% da amostra pesquisada apresenta perturbações na coordenação motora, o que se assemelha aos resultados de Lopes et al.<sup>17</sup>, em estudo realizado com 21 crianças portuguesas entre 6 e 7 anos de idade, verificou-se que 52,4% da amostra pesquisada apresentou perturbações na coordenação motora. Isso pode ser justificado pela falta de aulas de estímulos que são comumente realizados nas aulas de Educação Física ministradas pelo professor especialista no Ensino Infantil. Esse raciocínio é reforçado em estudos prévios<sup>18-21</sup> em que os grupos que realizaram aulas de Educação Física sistematizada obtiveram resultados superiores em relação aos grupos que não praticaram.

Além disso, a necessidade das aulas de Educação Física para o desenvolvimento motor das crianças tem se tornado acentuado nos dias de hoje. Estudos prévios apontam que os espaços fora da escola não tem sido apropriado para um adequado desenvolvimento motor<sup>22</sup>. Isso, também reforça que as aulas de Educação Física se tornam um espaço único e por isso apropriado para o desenvolvimento motor das crianças.

Observou-se que em três dos quatro testes os meninos obtiveram desempenho motor superior do que as meninas. Mesmo em idades distintas, outros autores observaram a mesma diferença encontrada nesse estudo em relação a coordenação motora entre os sexos<sup>23,24,11</sup>. Uma possível explicação para este resultado, pode-se ponderar pelas diferentes oportunidades ofertadas para as meninas e os meninos, é cultural desde que começam a brincar na maioria das vezes as brincadeiras ofertadas aos meninos são mais vigorosas e incentivadas desenvolvendo melhor o repertório motor fazendo com que eles se interessem mais por atividades assim, já as meninas participam de brincadeiras menos ativas<sup>25</sup>.

Em relação a associação entre a coordenação motora e o índice de massa corporal, os resultados não mostraram associação estatisticamente significativa, corroborando com estudos prévios<sup>26</sup>. Sugere-se que a obesidade não se relaciona com o resultado do teste KTK na amostra estudada (crianças com 5 anos de idade).

O presente estudo apresentou limitações como o delineamento transversal, a não avaliação das características socioeconômicas, os fatores culturais, os níveis de atividades físicas e o baixo número de crianças classificadas com sobrepeso/obesidade de acordo com o IMC (22,94%). Diante disso sugere-se que novos estudos sejam feitos com um número maior de crianças. Seria importante também utilizar outros parâmetros para mensurar a massa corporal (dobras cutâneas, circunferência da cintura, relação cintura/quadril, relação cintura/estatura, índice de conicidade) avaliando de diferentes formas a

quantidade de gordura corporal, embora o IMC seja um dos melhores métodos de se avaliar a composição corporal em crianças, principalmente em grandes amostras, por ser um método barato, fácil de medir e não invasivo, apresentando forte correlação com o método de absorptometria radiológica de dupla energia (DEXA)<sup>27</sup>.

## Conclusão

Conclui-se que as crianças com cinco anos de idades que não participam de aulas de Educação Física na Educação Infantil apresentam déficit na coordenação motora. Além disso, nesta faixa etária, os meninos são superiores do que as meninas nos níveis de coordenação motora. Ainda neste contexto, a coordenação motora não se associa ao IMC.

## Referências

1. Dollman J, Norton K, Norton L. Evidence for secular trends in children's physical activity behaviour. *British Journal of Sports Medicine*. 2005; 39(12): 892-897.
2. Silva PVC, Costa Júnior, ÁL. Efeitos da atividade física para a saúde de crianças e adolescentes. *Psicologia Argumento*. 2011; 29(64): 41-50.
3. Hardy LL, Barnett L, Espinel P, et al. Thirteen-year trends in child and adolescent fundamental movement skills: 1997-2010. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2013; 45(10): 1965-1970.
4. Cattuzzo MT, Santos HR, Oliveira IS, et al. Motor competence and health related physical fitness in youth: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2014; 19(2): 123-129.
5. Wrotniak B, Epstein L, Dorn J, et al. The relationship between motor proficiency and physical activity in children. *Pediatrics*. 2006; 118(6): 1758-1765.
6. Lubans DR, Morgan PJ, Cliff DP, et al. Fundamental movement skills in children and adolescents: review of associated health benefits. *Sports Medicine*. 2010; 40(12): 1019-1035.
7. Hoeboer J, De Vries S, Krijger-Hombergen M, et al. Validity of an Athletic Skills Track among 6- to 12-year-old children. *Journal of Sports Sciences*. 2016: 1-11.
8. Brasil, Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Lei nº 9.394/96, de dezembro de 1996. Editora atualizada, Brasília, DF, 2007. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2018.
9. Magalhães JS, Kobal MC, Godoy RP. Educação Física na Educação Infantil: uma parceria necessária. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*. 2007; 6(3): 43-52.
10. Gallahue D, Ozmun J, Goodway J. Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos. Porto Alegre: AMGH. 2013.
11. Pelozin F, Folle A, Collet C, Botti M, Nascimento JV. Nível de coordenação motora de escolares de 09 a 11 anos da rede estadual de ensino da cidade de Florianópolis/SC. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*. 2009; 8(2): 123-132.
12. Belluzzo, PR, Rufino MB, Cabral JFR, et al. Desempenho motor de escolares matriculados nos anos iniciais do Ensino Fundamental. *RBPFEEX - Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. 2016; 10(62): 773-781.
13. Berleze A, Haeffner LSB, Valentini NC. Desempenho motor de crianças obesas: uma investigação



do processo e produto de habilidades motoras fundamentais. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. 2007; 9(2): 134-44.

14. Freitas VJ, Castro CP, Rezende CE, et al. Relação entre o excesso de peso e a coordenação motora de jovens atletas de atletismo. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*. 2017; 39(1): 91-97.

15. Who - Growth Reference Data for 5-19 years, 2007. Disponível em: <http://www.who.int/growthref/en/>. Acesso em: 10 de novembro de 2018.

16. Kiphard EJ, Schilling VF. Körper-koordinations-test für kinder KTK: manual. Von FridhelmSchilling. Weinheim: Beltz Test, 1974.

17. Lopes L, Lopes VP, Santos R, et al. Associações entre actividade física, habilidades e coordenação motora em crianças portuguesas. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. 2011; 13: 15-21.

18. Baiao SB, Araújo PS. Educação Física Escolar: o papel do professor no desenvolvimento da coordenação motora de escolares de 6-7 anos. Trabalho de Conclusão de Curso. Educação Física da Universidade Católica de Brasília, 2014.

19. Palma MS, Camargo VA., Pontes MFP. Efeitos da atividade física sistemática sobre o desempenho motor de crianças pré-escolares. *Journal of Physical Education*. 2012; 23(3): 421-429.

20. Ferraz OL, Flores KZ. Educação física na educação infantil: influência de um programa na aprendizagem e desenvolvimento de conteúdos conceituais e procedimentais. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. 2004; 18(1): 47-60.

21. Reis WS. Interferência da prática no desempenho coordenativo na Educação Infantil. Monografia, Curso de Educação Física – Licenciatura, Universidade Federal de Ouro Preto, 2015.

22. Nobre FSS, Costa CLA, Oliveira DL, et al. Análise das oportunidades para o desenvolvimento motor (affordances) em ambientes domésticos no Ceará – Brasil. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. 2009; 19(2): 9-18.

23. Lopes VP, Maia JAR, Silva RG, et al. Estudo do nível de desenvolvimento da coordenação motora da população escolar (6 a 10 anos de idade) da Região Autónoma dos Açores. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. 2003; 3(1): 47-60.

24. Collet C, Folle A, Pellozin F, et al. Nível de coordenação motora de escolares da rede estadual da cidade de Florianópolis. *Revista Motriz*. 2008; 14(4): 373-380.

25. Valentini, NC. Percepções de competência e desenvolvimento motor de meninos e meninas: um estudo transversal. *Movimento*. 2002. 8(2): 51-62.

26. Catenassi FZ, Marques I, Bastos, CB, et al. Relação entre índice de massa corporal e habilidade motora grossa em crianças de quatro a seis anos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2007; 13(4): 227-230.

27. Sant'Anna, MDSL, Priore, SE, Franceschini, SDCC. Métodos de avaliação da composição corporal em crianças. *Revista Paulista de Pediatria*. 2009; 27(3): 315-321.