

Análise das capacidades físicas em crianças dos sete aos dez anos de idade

Analysis of physical performance in children of seven to ten years old

BORBA DA, FERREIRA JUNIOR J, MARTINI A, COELHO L, COELHO D. VIEIRA CA. Análise das capacidades físicas em crianças dos sete aos dez anos de idade. *R. bras. Ci. e Mov* 2012;20(4):84-91.

Diego Alcantara Borba
João Ferreira Júnior
Angelo Martini
Leonardo Coelho
Daniel Coelho
Carlos Alexandre Vieira

RESUMO: Capacidade física é o termo utilizado para agrupar as capacidades força, velocidade, resistência, flexibilidade e coordenação. O desempenho físico de crianças é preocupação permanente entre os especialistas da área da saúde. Esse interesse justifica-se já que a atividade física desempenha importante papel na prevenção de doenças e melhoria da capacidade funcional. O objetivo do presente estudo foi analisar as capacidades físicas em crianças de ambos os sexos. Após consentimento por escrito dos pais, participaram do estudo 232 crianças de ambos os sexos entre as idades de sete e 10 anos. A capacidade física foi avaliada utilizando-se os testes de sentar e alcançar, resistência abdominal, salto horizontal e corrida de 30 metros. Foi utilizado ANOVA two way e post hoc de Tukey para comparação das variáveis entre as idades e o sexo. O nível de significância foi de 5%. A flexibilidade não foi modificada pela idade e sexo. O salto horizontal e o número de abdominais foram maiores nos meninos comparados às meninas e nas idades de 10, nove e oito anos comparados a idade de sete anos. O tempo para percorrer 30 m foi menor nos meninos comparado às meninas, sendo que a idade de 10 anos apresentou valores menores comparado as demais idades e as idades de nove e oito anos demonstraram menores valores comparado a idade de sete anos. De modo geral, os meninos apresentam melhor desempenho físico comparado às meninas na faixa etária avaliada. A idade de sete anos parece representar um período de transição no desempenho físico.

Palavras-chave: Capacidade Física; Crianças; Testes Motores.

ABSTRACT: Physical performance is the term used to group strength, speed, endurance, flexibility and coordination capacities. The physical performance in the children is concern among experts in the field of health. This interest justified because physical activity can prevent illness and increase functional capacity. The aim of present study was assessment physical capacity in children of both sex, boys and girls. After consent of parents, concerns of study 232 children among seven and 10 years-old of both sexes. The performance motor was assessment using sit-and-reach, horizontal jump, abdominal endurance and 30 meters tests run. ANOVA Two-way and Tukey post hoc was used to compared variables among sex and ages. The significant level was 5%. Flexibility did not differ among ages and sex. The horizontal jump distance and abdominals number were higher in male group compared to the female group and eight, nine and 10 years-old were higher compared to seven years-old. The abdominals number was higher in male group compared to female group and eight, nine and 10 years-old are higher compared to seven years-old. The time to going 30 meters was small in the male group compared to female group and running time was small in the 10 years-old compared to other ages and the nine and eight years-old was small than seven years-old. In general, the boys presented better performance than girls in the ages assessment. The age seven years-old apparent represented a period of transition in the physical performance.

Key Words: Physical Capacity; Children; Motor Test.

Enviado em: 27/06/2012
Aceito em: 13/12/2012

Contato: Diego Borba - diegoalcantara1@gmail.com

Introdução

Desempenho físico é o termo utilizado para agrupar as capacidades físicas: força, velocidade, resistência, flexibilidade e coordenação. Força pode ser definida como a habilidade de superar uma resistência externa, ou suportá-la, através de um esforço muscular¹. Resistência representa a capacidade de produzir energia através das vias aeróbias². Velocidade é a capacidade de gerar movimentos no menor tempo possível³. Flexibilidade é definida como a amplitude de movimento possível em uma ou em várias articulações⁴. Coordenação é a habilidade de integrar eficientemente movimentos utilizando modalidades sensoriais diferentes⁵. Este mesmo autor explica que essas capacidades compõem a aptidão física de cada indivíduo. As capacidades físicas se manifestam através das habilidades motoras, que agrupa as três categorias de movimento: locomoção, manipulação e equilíbrio⁶.

O desempenho físico de crianças constitui-se numa preocupação permanente entre os especialistas da área da saúde^{7,5}. Este interesse justifica-se na medida em que a atividade física pode desempenhar importante papel na prevenção, conservação e melhoria da capacidade funcional e, por conseguinte, na saúde dos jovens. Considerando que a infância constitui período crítico com relação aos aspectos motores, o acompanhamento dos índices de desempenho físico, nesses períodos, poderá contribuir de forma decisiva na tentativa de promoção da saúde coletiva. Para Magill⁶, a avaliação das capacidades físicas pode permitir ao professor e treinador identificar a fonte dos problemas das dificuldades no desempenho de uma habilidade. Dessa forma, para planejar e desenvolver programas de atividades físicas adequadas, tanto no âmbito escolar quanto no âmbito do lazer, é importante entender o comportamento e as diferenças das capacidades físicas presentes neste período da vida.

Em geral, o aprimoramento das capacidades físicas na infância acompanha os processos de crescimento e a maturação⁸. A criança tende a melhorar a sua capacidade coordenativa constantemente até o início da adolescência, pois, nesse período, o rápido crescimento e ganho de peso prejudicam passageiramente a coordenação motora^{9,10}.

Guedes e Guedes¹¹ verificaram correlação moderada entre a idade cronológica e os testes sentar e alcançar e resistência abdominal em crianças dos sete aos 17 anos, já no salto horizontal, a correlação foi mais elevada, em torno de 0,80. Contrariamente, Silva¹² esclarece que a flexibilidade diminui com o avanço da idade para ambos os sexos.

De acordo com a tabela 1, os estudos existentes em relação ao desempenho físico de meninos e meninas no período da segunda infância são controversos, o que indica a necessidade de novos estudos nesta área.

Tabela1. Estudos que avaliaram o desempenho motor em crianças de ambos os sexos e com diferentes idades

Autores	Capacidade motora	Resultados
<i>Penha e João (2008)</i> ¹³	Flexibilidade	Meninos > meninas; idade de 7 anos = 8 anos.
<i>Krebs e Macedo (2008)</i> ¹⁴	Velocidade de corrida	Meninos = meninas na faixa etária dos 6-11 anos.
<i>Okano et al. (2001)</i> ¹⁵	Flexibilidade e força abdominal	Flexibilidade: semelhante entre os sexos e idades (8-11 anos); Força abdominal: meninos > meninas e semelhante entre as idades (8-11) anos.
<i>Ferreira e Böhme, (1998)</i> ¹⁶	Força dos braços e potência de salto	Meninos > meninas em ambas as capacidades.
<i>Quadros e Krebs (1998)</i> ¹⁷	Força abdominal	Meninos = meninas na faixa etária dos 6-11 anos.
<i>Guedes e Barbanti (1995)</i> ⁸ <i>Böhme (1994)</i> ¹⁸	Potência de salto Força abdominal	> dos 6 aos 10 anos de idade. Meninos > meninas na faixa etária de 7-10 anos.

Portanto, o objetivo do presente estudo é analisar o comportamento das capacidades físicas entre crianças de ambos os sexos com idades de sete aos dez anos. De maneira geral, espera-se que o desempenho físico melhore ao longo das idades de modo similar entre os sexos.

Materiais e Métodos

Amostra

Após o consentimento por escrito dos pais, participaram do estudo 232 crianças de ambos os sexos entre as idades de sete e dez anos pertencentes a duas escolas da rede pública de ensino. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da

Universidade Federal de Minas Gerais (ETIC 306/08). Os procedimentos respeitaram as normas estabelecidas pelo Conselho Nacional da Saúde (Resolução 196/96) envolvendo pesquisas com seres humanos. As características físicas dos voluntários são demonstradas na tabela 2 de acordo com a faixa etária e sexo.

Tabela 2. Média e desvio padrão da estatura e massa corporal (MC) nos grupos masculino e feminino de acordo com a idade

	<i>Idades (anos)</i>							
	7		8		9		10	
<i>Sexo</i>	MC	Estatura	MC [#]	Estatura	MC*	Estatura	MC*	Estatura
<i>Masculino</i>	24,1± 5,4	1,23± 0,07	27,8± 3,9	1,29± 0,05	29,4± 4,6	1,34± 0,06	33,4± 5,7	1,40± 0,06
<i>Feminino</i>	24,4± 5,5	1,22± 0,06	26,6± 4,6	1,28± 0,06	32,1± 5,9	1,36± 0,05	32,4± 6,1	1,38± 0,07

ANOVA de dois fatores e post hoc de Tukey. (*) Maior que as idades de 7 e 8 anos. (#) Maior que a idade de 7 anos ($p < 0,001$). Não houve diferença significativa na massa corporal entre os sexos ($p > 0,74$). A estatura aumentou ao longo das idades ($p < 0,05$)

A massa corporal e a estatura foram medidas utilizando-se uma balança com estadiômetro (Filizola, Brasil), onde as crianças permaneciam descalças e com o uniforme escolar (bermuda e camisa de manga curta). A massa corporal na idade de sete anos foi significativamente menor comparado às demais idades enquanto que a idade de oito anos foi significativamente menor comparado às idades de oito e nove anos. A estatura aumentou de forma significativa ao longo das idades.

Para comparação entre os sexos e idades, as crianças foram divididas nos seguintes grupos: a- 29 meninos de sete anos; b- 29 meninas de sete anos; c- 29 meninos de oito anos; d- 29 meninas de oito anos; e- 29 meninos de nove anos; f- 29 meninas de nove anos; g- 29 meninos de dez anos e h- 29 meninas de dez anos.

Procedimento experimental

Os testes foram aplicados no período da tarde, entre às 13:00 e 16:30 horas. Em razão das faltas e impossibilidades passageiras das crianças, não houve sequência determinada na aplicação dos testes, com exceção do teste de corrida de 30 metros que foi aplicado sempre após os demais testes.

O teste sentar-e-alcançar¹⁹ foi realizado com a criança sentada no solo, com as pernas estendidas a frente

do corpo, com os pés separados a trinta centímetros de distância um do outro. Os calcanhares, descalços, foram posicionados atrás de uma linha fixada no solo a 38,1 cm do ponto zero da trena. Esta marcação foi determinada com uma trena (Classic Tools, Brasil) fixada ao solo que ficava posicionada entre as pernas da criança. Com as pontas dos dedos das mãos, a criança tocava a trena o mais distante possível, sem alterar a posição das pernas. Durante o teste, o avaliador à frente da criança segurava seus joelhos. O desempenho no teste foi à maior distância alcançada, após três tentativas, pela ponta dos dedos da criança ao longo do comprimento da trena, contada a partir do ponto zero.

O teste de salto horizontal²⁰ foi realizado com a criança em pé, com os pés paralelos atrás da linha de partida. A criança saltava à maior distância horizontal possível impulsionada pelos dois pés ao mesmo tempo. O resultado foi dado pela maior distância alcançada após três tentativas, entre a linha de partida e o calcanhar do pé mais próximo da linha de partida.

O teste de resistência abdominal em 30 segundos²¹ foi realizado com a criança deitada em decúbito dorsal, quadril e joelhos flexionados e braços cruzados sobre o peito. A criança então realizava o maior número de flexões de tronco, partindo da posição inicial até que os cotovelos tocassem os joelhos, durante 30 segundos. O avaliador, agachado, segurava os pés da criança contra o

solo, oferecendo-lhe mais estabilidade. O resultado foi o número de flexões corretas de tronco realizadas durante o período de 30 segundos.

O teste de corrida de 30 metros²² foi realizado em uma quadra poliesportiva. Atrás da linha de partida em posição de expectativa a criança, após o sinal oral dado pelo avaliador, corria na maior velocidade possível a distância de 30 metros, previamente delimitadas no solo. O tempo da corrida foi registrado com um cronômetro (Casio, Brasil).

Análise estatística

Os dados foram apresentados em média e desvio padrão, sendo utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov para verificação da normalidade dos dados. Para comparação das variáveis motoras sentar e alcançar, resistência abdominal, salto horizontal e corrida de 30 metros, além das medidas de massa corporal e estatura, foi utilizado análise de variância Two Way (idades e sexo) e o post hoc de Tukey. O nível de significância adotado foi de 5%. Foi utilizado o pacote estatístico Sigma Stat 3.5 para análise dos resultados.

Resultados

Sentar e alcançar

A figura 1 mostra a distância atingida no teste de sentar e alcançar. Não houve efeito da idade ($F = 1,48$; $p = 0,22$) e do sexo ($F = 0,32$; $p = 0,57$) na flexibilidade da musculatura do dorso e dos músculos posteriores da coxa.

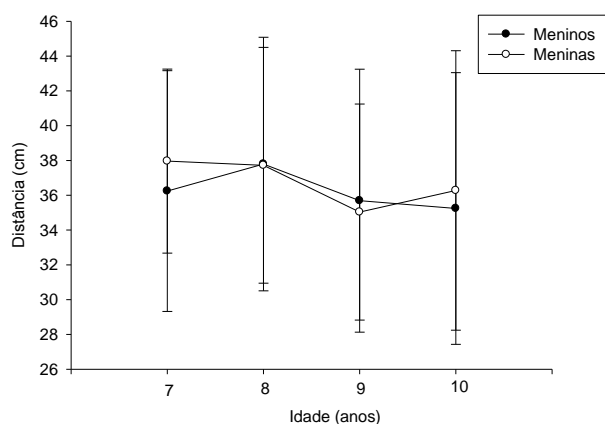


Figura 1. Média \pm dp do teste de sentar e alcançar em ambos os grupos. Idade: $F = 1,48$; $p = 0,22$. Sexo: $F = 0,32$; $p = 0,57$. Interação: $F = 0,27$; $p = 0,82$

Salto Horizontal

A distância alcançada no salto horizontal (figura 2) foi significativamente maior nos meninos comparado as meninas ($F = 7,71$; $p < 0,001$). Houve efeito da idade sobre esta variável, em que as idades de dez, nove e oito anos demonstraram valores semelhantes entre se e significativamente maiores comparado a idade de sete anos ($F = 14,27$; $p < 0,001$).

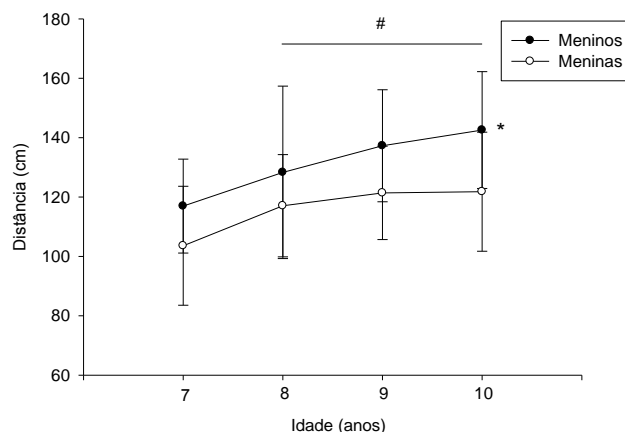


Figura 2. Média \pm dp do teste de salto horizontal em ambos os grupos. Sexo: $F = 7,71$; $p < 0,001$. (*) $p < 0,05$ maior que o grupo feminino. Idade: $F = 14,27$; $p < 0,001$. (#) $p < 0,05$ maior que 7 anos. Interação: $F = 1,13$; $p = 0,33$

Resistência abdominal

O número de abdominais realizados (figura 3) foi significativamente maior nos meninos comparado às meninas ($F = 20,83$; $p < 0,001$). Além disso, o número de abdominais nas idades de dez, nove e oito anos foram significativamente maiores que na idade de sete anos ($F = 6,45$; $p < 0,001$).

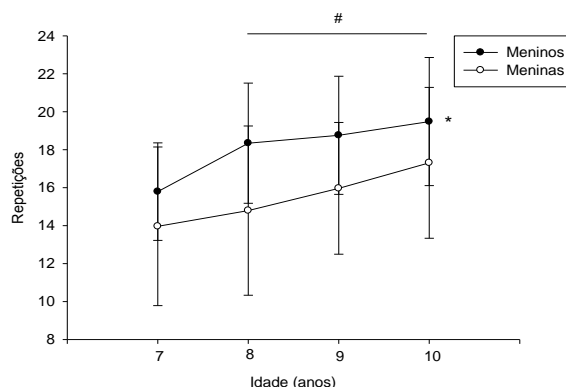


Figura 3. Média \pm dp do teste de resistência abdominal em ambos os grupos. Sexo: $F = 20,83$; $p < 0,001$. (*) $p < 0,05$ maior que o grupo feminino. Idade: $F = 6,45$; $p < 0,001$. (#) $p < 0,05$ maior que 7 anos. Interação: $F = 0,91$; $p = 0,43$

Corrida de 30 metros

O tempo para percorrer 30 metros (Figura 4) foi significativamente menor nos meninos comparado as meninas ($F = 24,93$; $p < 0,001$). O grupo de dez anos de idade apresentou menor tempo de para percorrer os 30 metros comparado às demais idades e as idades de nove e oito anos demonstraram menor tempo de corrida comparado à idade de sete anos ($F = 27,36$; $p < 0,001$).

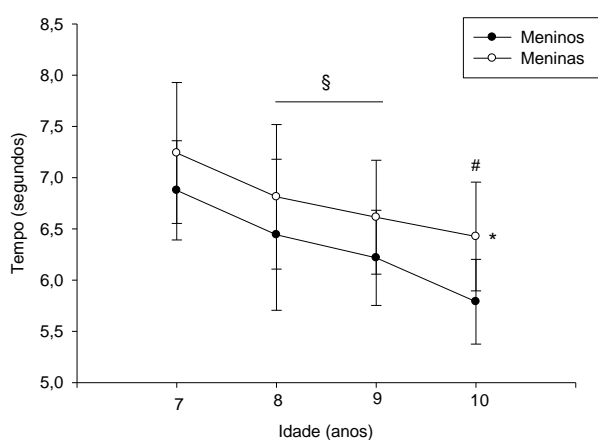


Figura 4. Média \pm dp do teste de corrida de 30 metros em ambos os grupos. Sexo: $F = 24,93$; $p < 0,001$. (*) $p < 0,05$ maior que o grupo masculino. Idade: $F = 27,36$; $p < 0,001$. (#) $p < 0,05$ menor que as demais idades. (§) $p < 0,05$ menor que a idade de 7 anos. Interação: $F = 1,24$; $p = 0,29$

Discussão

O presente estudo mostrou dois resultados que contrariam a hipótese inicial: a diferença entre os sexos e a semelhança entre as idades nos níveis das capacidades físicas. Segundo Guedes e Barbanti⁸, a semelhança no desempenho físico entre os sexos é resultado da semelhança no desenvolvimento neuromuscular do músculo esquelético até por volta dos dez e 11 anos de idade. Eckert⁹ e Magill⁶ explicam que as diferenças no desempenho físico entre os sexos, na faixa etária estudada, advem principalmente das diferenças na massa corporal e não das características relacionadas ao sexo. Entretanto, Malina⁷ explica que o desenvolvimento e amadurecimento é semelhante entre os sexos nesta faixa etária, sendo assim, a massa corporal, que é

afetada pelo desenvolvimento e amadurecimento do corpo, não poderia ser a variável que explica as diferenças no desempenho físico entre os sexos. A semelhança na massa corporal entre os sexos observada no presente estudo fornece suporte a esta hipótese, indicando a existência de outros fatores que explicam tais.

No presente estudo, não houve diferença na distância alcançada pelas crianças no teste de sentar e alcançar. Silva¹² esclarece que as meninas tendem a ser mais flexíveis que os meninos. Penha e João¹³ encontraram maior flexibilidade em meninas de sete e oito anos comparadas aos meninos de mesma idade. Os resultados do presente estudo corroboram os achados de Okano *et al.*¹⁵, pois, ambos não encontraram diferença na flexibilidade entre os sexos em crianças no período da segunda infância.

A infância é caracterizada por maturação neuromuscular e aumentos dos níveis máximos de força¹. Para Eckert⁹, normalmente os meninos se revelam mais fortes, e na média, possuem o maior tamanho muscular que as meninas. Nesta linha, Ferreira e Böhme¹⁶ encontraram maior distância de salto em meninos de sete aos nove anos de idade comparados as meninas de mesma idade. O presente estudo sustenta as hipóteses anteriores, já que, os meninos apresentaram maior força dos membros inferiores em relação às meninas, através do teste de salto horizontal, apesar da semelhança na massa corporal entre os sexos.

Quadros e Krebs¹⁷ ao avaliar o perfil de aptidão física em escolares de seis aos 11 anos, não observaram diferença na resistência abdominal entre os sexos. Já Okano *et al.*¹⁵, mostraram que meninos, na faixa etária dos oito aos 11 anos, apresentaram maior número de abdominais realizados comparado às meninas. Do mesmo modo, Böhme¹⁸ encontrou valores inferiores de resistência abdominal em meninas, comparados aos meninos, em todas as idades, na faixa etária dos sete aos 17 anos. No presente estudo, o número de abdominais realizados em 30 segundos foi maior nos meninos, comparado às meninas, o que corrobora os resultados anteriores.

As meninas apresentaram maior tempo de corrida de 30 metros comparadas aos meninos, apesar da semelhança na estatura e massa corporal entre eles. Este resultado não está de acordo com Krebs e Macedo¹⁴, que não encontraram diferenças na velocidade de corrida, entre os sexos, em crianças dos seis aos dez anos. Por outro lado, Thomas e French²³ afirmam que a superioridade dos meninos em relação às meninas é esperada em testes que envolvam força e potência muscular.

Guedes e Guedes¹¹ através de análises de correlação simples e de regressão múltipla constataram que a idade e a estatura explicam 40 a 70% da variação dos testes motores administrados em crianças de ambos os sexos, como a corrida de 50 metros, salto horizontal e sentar e alcançar. De acordo com Haywood²⁴, somente metade da diferença de força entre os sexos pode ser atribuída às diferenças de tamanho corporal e muscular. Fatores coordenativos decorrentes da quantidade de experiências motoras e psico-afetivos, como a vontade da criança em realizar tarefas motoras, também interferem no desempenho físico de meninos e meninas²⁵. Portanto, a hipótese sustentada pelo presente estudo é a de que as diferenças no desempenho motor entre os sexos são reguladas não apenas por fatores de crescimento ou amadurecimento, mas também pelas capacidades coordenativas e pela motivação das crianças em praticar as tarefas motoras.

O outro resultado que contraria a hipótese inicial, foi o maior desempenho físico nas idades de oito, nove e dez anos comparadas a de sete anos, não havendo aumento das capacidades físicas com o crescimento, com exceção da velocidade de corrida. Uma possível explicação seria que a criança com sete anos de idade, por encontra-se num período intermediário entre a primeira e a segunda infância, apresenta um rendimento inferior aos anos seguintes, período no qual se tornará mais madura^{5,6}. As idades de oito, nove e dez anos correspondem os principais anos da segunda infância que comparada aos períodos da primeira infância e adolescência, apresenta desenvolvimento físico lento comparado aos períodos da primeira infância e adolescência. Por exemplo, dos dois

aos seis anos de vida, primeira infância, a taxa de ganho em estatura é o dobro da taxa de ganho de peso, há maior crescimento dos membros comparado aos outros segmentos corporais e o ganho de força entre as idades de três e seis anos é de aproximadamente 65%⁸. Nos anos seguintes, segunda infância, o crescimento dos segmentos corporais se torna mais equilibrados, comparativamente. Do mesmo modo, o desenvolvimento dos sistemas nervoso e muscular se torna mais lento comparado à primeira infância. Portanto, a desaceleração no desenvolvimento da criança no período da segunda infância pode ter contribuído para a semelhança nos níveis de capacidades físicas observadas entre as idades de oito, nove e dez anos.

No presente estudo a distância alcançada no teste de sentar e alcançar foi semelhante entre todas as idades. Silva¹² esclarece que a capacidade de flexibilidade diminui com o avanço da idade. Dantas²⁶ explica que os tendões e as fâscias musculares são particularmente susceptíveis ao espessamento devido à idade. Contudo, Penha e João¹³ sustentam os achados do presente estudo, visto que não encontraram diferença na flexibilidade de meninos e meninas entre as idades de sete e oito anos.

A única diferença relacionada a idade no teste de salto horizontal foi a menor distância alcançada pelas crianças de sete anos quando comparadas as de oito, nove e dez anos. Entretanto, Dantas²⁶ e Guedes e Barbanti⁸ mostraram que a força de salto em distância com os pés juntos melhora com o avançar da idade até os dez anos de idade. O aumento da potência muscular neste período da infância, de acordo com Ferreira e Böhme¹⁶, ocorre em razão da relação massa muscular/peso corporal e domínio da coordenação. Portanto, a menor massa corporal na idade de sete anos comparada as demais idades e a semelhança na massa corporal entre as idades de nove e dez anos podem ter contribuído para tal resultado.

O número de abdominais realizados aumentou apenas dos sete aos oito anos de idade, no presente estudo, o que não corrobora Böhme¹⁸, no qual encontrou valores crescentes de abdominais realizados por jovens dos sete aos 17 anos de idade. A maior massa corporal na idade de oito anos, comparado a idade de sete anos, pode

ter contribuído para o aumento da resistência muscular abdominal no presente estudo, já que, a capacidade de gerar tensão está diretamente relacionada à área de secção transversa do músculo²⁷.

Apesar das semelhanças no desempenho físico entre a maior parte das idades, o tempo de corrida de 30 metros foi menor na idade de dez anos comparada as demais idades e as idades de oito e nove anos foram menores que a de sete anos. Um resultado semelhante ao do presente estudo foi o encontrado por Krebs e Macedo¹⁴ que verificaram diminuição linear no tempo de corrida com o decorrer da idade durante a segunda infância. O resultado do presente estudo pode estar relacionado ao fator neuromuscular, já que de acordo com Matsudo *et al.*²⁸, o recrutamento das unidades motoras torna-se mais eficiente com o crescimento. Outro fator que pode explicar os resultados do tempo de corrida, encontrados no presente estudo, foi o aumento da estatura com o crescimento. Esta hipótese encontra suporte nos resultados do encontrados por Guedes e Guedes¹¹, os quais encontraram correlação de 0,77 entre estatura e tempo de corrida de 50 metros para os meninos e de 0,57 para as meninas na faixa etária de sete aos 17 anos de idade.

De modo geral, a semelhança no desempenho motor entre as idades, observado no presente estudo, pode ser explicada. Segundo Gallahue e Ozmun¹⁰, apesar de pertencerem a idades diferentes, as crianças podem apresentar amadurecimento motor e fisiológico parecidos, o que ajuda a esclarecer a semelhança de rendimento em diferentes idades. Esta hipótese encontra suporte no estudo de Ulbrich *et al.*²⁹, que encontraram diferenças nas capacidades de velocidade, flexibilidade, resistência muscular, força de preensão manual e consumo máximo de oxigênio de crianças de mesma idade mas com diferentes estágios de maturação sexual.

Conclusões

De acordo com os achados do presente estudo, sugere-se que os meninos e meninas, entre as idades de sete e dez anos, são diferentes em relação ao desempenho físico, pois, os meninos apresentam melhores resultados

comparado às meninas. Além da massa corporal, outras variáveis devem ser investigadas na tentativa de explicar as diferenças no desempenho motor entre os sexos. Ainda, a idade de sete anos parece representar um período crítico na diferenciação do desempenho de habilidades motoras. Portanto, torna-se importante levar em consideração, no desenvolvimento de programas de exercícios, as diferenças no desempenho físico entre o sexo e entre as idades.

Referências

1. Silva CS. Avaliação funcional de crianças e adolescentes. **Revista mineira de educação física**. 2002; 10: 89-99.
2. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.
3. Weineck J. **Treinamento ideal**. 9 ed. São Paulo: Manole, 1999.
4. Elliott B, Mester J. **Treinamento no esporte: aplicando a ciência do esporte**. São Paulo: Phorte, 2000.
5. Guedes DP. **Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças**. São Paulo: Baleiro, 2000.
6. Magill RA. **Aprendizagem motora: conceitos e aplicações**. 5 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
7. Malina RM. Growth and physical performance de American black and white children. **Clinical pediatric**, 1969.
8. Guedes DP, Barbanti VJ. Desempenho motor em crianças e adolescentes. **Revista Paulista de Educação Física**. 1995; 9: 37-50.
9. Eckert HM. **Desenvolvimento motor**. 3 ed. São Paulo: Manole, 1993.
10. Gallahue DL, Ozmun JC. **Compreendendo o desenvolvimento motor: Bebês, crianças, adolescentes e adultos**. São Paulo: Phorte, 2001.
11. Guedes DP, Guedes JERP. Associação entre variáveis do aspecto morfológico e desempenho motor em crianças e adolescentes. In: __; __. **Crescimento, Composição Corporal e Desempenho Motor de Crianças e Adolescentes**. Londrina: Phorte, p. 99-112, 1995.
12. Silva RJS. Capacidades físicas e os testes motores voltados à promoção da saúde em crianças e adolescentes. **Revista brasileira de cineantropometria e desempenho humano**. 2003; 5: 75-84.
13. Penha PJ, João SMA. Avaliação da flexibilidade entre meninos e meninas de 7 e 8 anos. **Fisioterapia e Pesquisa**. 2008; 15: 387-391.

14. Krebs RJ, Macedo FO. Desempenho da aptidão física de crianças e adolescentes. **Lectures EF y Deportes**. 2008; 10.
15. Okano AH, Altimari LR, Dodero SR, Coelho CF, Almeida PBL, Siryno ES. Comparação do desempenho motor de crianças de diferentes sexos e grupos étnicos. **Revista Brasileira de Ciências e Movimento**. 2001; 9: 39-44.
16. Ferreira M, Böhme MTS. Diferenças sexuais no desempenho motor de crianças: influência da adiposidade corporal. **Revista paulista de educação física**. 1998; 12: 181-192.
17. Quadros CT, Krebs RJ. **Aptidão física voltada à promoção da saúde em escolares do município de Santiago**. 1998; 19: 65-84.
18. Böhme MTS. Aptidão Física e Crescimento Físico de Escolares de 7 a 17 anos de Viçosa – MG – PARTE II. **Revista Mineira de Educação Física**. 1994; 2: 35-49.
19. Colégio Americano de Medicina e Esporte. **Programa de condicionamento físico da ACMS**, São Paulo: Manole, 1999.
20. Johnson BL, Nelson JK. **Practical measurement for evaluation in physical education**. Mineapolis: Burgess, 1979.
21. Greguol M; Júnior DR. Aptidão física relacionada a saúde de jovens cegos em escolares regulares e especiais. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**. 2009; 19: 42-53.
22. Avelar A, Santos, KM, Cyrino ES, Carvalho FO, Dias RMR, Altimari LR, Gobbo LA. Perfil antropométrico e desempenho motor de atletas paranaenses de futsal de elite. **Revista Brasileira e Cineantropometria & Desempenho Humano**. 2008; 10: 76-80.
23. Thomas JR; French KE. Gender differences across age in motor performance: a meta-analysis. **Psychological Bulletin**, 1985; 98: 260-282.
24. Haywood KM. **Life span motor development**. Champaign: Human Kinetics, 1986.
25. Martin D. **Training im Kindes und Jugendalter**. Schorndorf: Hoffman Verlag, 1998.
26. Dantas EHM. **A prática da preparação física**. Rio de Janeiro: Shape, 1998.
27. Fleck SJ, Kraemer WJ. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Ed. 3, São Paulo: Artmed, 2006.
28. Matsudo SMM, Araújo TL, Matsudo VKR, Andrade DR, Valquer W. Nível de atividade física em crianças e adolescentes de diferentes regiões de desenvolvimento. **Revista da APEF**, 1998; 3: 14-26.
29. Ulbrich AZ, Bozza R, Machado HR, Michelin A, Vasconcelos IQA, Neto AS, Mascarenhas LPG, Campos W. Aptidão física em crianças e adolescentes de diferentes estágios maturacionais. **Fitness Performance Journal**. 2007; 6: 277- 282.