

RELACÃO ENTRE O PERCENTUAL DE GORDURA CORPORAL E O NÍVEL DE DESEMPENHO DE CRIANÇAS PRÉ-PÚBERES EM TESTES DE APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE

William das Neves Salles*
Christiano Andrada de Souza**
Edison Roberto de Souza ***

RESUMO

Este estudo teve por objetivo avaliar a relação entre o percentual de gordura corporal e o nível de desempenho de crianças pré-púberes em testes de aptidão física relacionada à saúde. Participaram da pesquisa 16 crianças, de ambos os sexos, com idades entre 9 e 12 anos, participantes do Projeto Brinca Mané (PBM), vinculado ao Centro de Desportos (CDS) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Na coleta de dados, realizaram-se as medidas antropométricas de estatura (m), massa corporal (kg) e das dobras cutâneas tricipital e subescapular (mm), bem como os testes de resistência aeróbia (9 minutos), resistência muscular (abdominal) e flexibilidade (banco de sentar e alcançar). Os resultados indicaram que o desempenho das crianças com percentual de gordura considerado recomendável (GR), nos testes físicos de resistência aeróbia e flexibilidade, foi superior ao das que apresentaram percentual de gordura elevado (GE). Por outro lado, as crianças com adiposidade elevada apresentaram melhor desempenho no teste de resistência abdominal. Houve correlação inversa moderada ($r = -0,57$) e significativa ($p = 0,03$) entre o percentual de gordura e o desempenho no teste de resistência aeróbia, indicando que altos níveis de gordura corporal afetam negativamente o desempenho aeróbio. Recomenda-se a realização de novas investigações com este foco problemático, ampliando e diversificando a faixa etária das crianças, diagnosticando-se e comparando-se os efeitos do percentual de gordura corporal sobre as variáveis da aptidão física relacionada à saúde entre distintas realidades sociocontextuais.

Palavras-Chave: Aptidão física; Composição corporal; Sobrepeso; Obesidade

*Bacharel em Educação Física. Membro do Núcleo de Pesquisa em Pedagogia do Esporte (NUPPE / CNPq), do Desportos (CDS) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

**Graduando em Educação Física pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

*** Doutor em Educação Física e Coordenador do NUPPE, Diretor do CDS/UFSC, Professor Adjunto I de Graduação e Pós-graduação em Educação Física do CDS/UFSC

INTRODUÇÃO

Na sociedade atual, com a expansão das novas tecnologias que minimizam os esforços humanos, além da popularização de inúmeras oportunidades de lazer e divertimento passivos, Nahas (2010) destaca que problemas relacionados ao sobrepeso e a obesidade vêm afetando um número considerável de indivíduos, especialmente as crianças em fase de crescimento. Complementarmente, com a “era da globalização”, onde a facilidade e a rapidez imperam, constata-se um aumento preocupante na quantidade de alimentos *fast-food* consumidos, estes que são, na maioria dos casos, pobres em nutrientes, embora excessivamente calóricos (NAHAS, 2010).

Estas características da sociedade tecnológica, certamente, contribuem para a adoção de comportamentos e atitudes sedentárias desde as idades mais tenras – o que influencia, direta e negativamente, sobre o desenvolvimento das valências físicas relacionadas à saúde: aptidão cardiorrespiratória, resistência muscular e flexibilidade. Farias e Salvador (2005) comprovam tais constatações, ao diagnosticar que um dos principais fatores envolvidos na diminuição dos níveis de atividade física – contribuindo para a instalação do sedentarismo no cotidiano de crianças e adolescentes – é o tempo diário gasto assistindo televisão e realizando atividades de lazer passivo.

A aptidão cardiorrespiratória (ou resistência aeróbia) pode ser entendida como a capacidade do coração e sistema vascular em transportar quantidades adequadas de oxigênio aos músculos que trabalham, permitindo a realização de atividades que envolvem grandes grupos musculares, como: correr, pedalar e andar, durante períodos prolongados de tempo (ASTRAND; RODAHL, 1980). A relação entre a aptidão cardiorrespiratória e menor perfil de risco cardiovascular tem sido demonstrada em crianças e adolescentes de ambos os sexos (SHEA et al., 1994; AL-HAZAA, 2002).

A força muscular pode ser definida como “uma qualidade que permite a um músculo ou grupo muscular opor-se a uma resistência” (PLATONOV, 2008). Para Guedes e Guedes (2002), a resistência muscular é a capacidade de um agrupamento muscular específico em manter o nível de força submáxima alcançado por um período de tempo mais elevado. Exercícios de resistência muscular localizada, especialmente os realizados para os músculos do abdome, são importantes para a manutenção e uma postura adequada, além de contribuírem secundariamente para a melhoria do perfil lipídico e diminuição da quantidade visceral de gordura (FLECK; KRAEMER, 2006; HOWLEY; FRANKS 2008).

A flexibilidade, por sua vez, é compreendida como a “qualidade física responsável pela execução voluntária de amplitude angular máxima, por uma articulação ou conjunto de articulações, dentro dos limites morfológicos, sem o risco de provocar lesões” (DANTAS, 2003, p. 176). Nahas (2010) esclarece que a manutenção de níveis satisfatórios de flexibilidade reduz os riscos de problemas posturais e lesões mioarticulares, além de minimizar a ocorrência de dores na região da coluna lombar. Desta maneira, é particularmente importante ter uma boa mobilidade da região lombar e boa elasticidade dos músculos da parte posterior da coxa, pois isto parece estar associado à menor incidência de problemas lombares crônicos (ACSM, 2003).

A composição corporal, elencada como um dos componentes da aptidão física relacionada à saúde (AFRS), descreve os tecidos que compõem o corpo, sendo utilizada com maior frequência para fazer referência a

percentuais de tecidos com ou sem gordura (HOWLEY; FRANKS, 2008). Na concepção de Ghorayeb e Barros Neto (1999), a composição corporal é definida como a quantidade e proporção dos diversos constituintes do corpo humano, relacionando-se com a saúde, doença e qualidade de vida. Nesta perspectiva, a composição corporal pode ser considerada um aspecto vital do condicionamento físico geral, já que efeitos de doenças estão relacionados com porcentagens de gordura excessivamente baixas ou altas (HOWLEY; FRANKS, 2008; NAHAS, 2010; MCARDLE; KATCH; KATCH, 2011).

O excesso de gordura corporal está associado a vários problemas de saúde, incluindo a hipertensão, as doenças do coração e o diabetes (HOWLEY; FRANKS, 2008). Nas últimas décadas do século XX, a obesidade foi identificada como um fator de risco primário para doença coronariana pelo *American Heart Association*. Desde então, sua prevalência vem crescendo acentuadamente, inclusive nos países em desenvolvimento, como o Brasil (MONTEIRO; FILHO, 2002).

Diante desta preocupante realidade, é fundamental acompanhar os níveis de atividade física em crianças e adolescentes, uma vez que a mesma, praticada de maneira regular, contribui de forma positiva na prevenção e controle da obesidade e das doenças crônico-degenerativas (FARIAS; SALVADOR, 2005; NAHAS, 2010).

Considerando as interrelações entre a composição corporal (mais especificamente o percentual de gordura) e as valências físicas relacionadas à saúde, torna-se clara a importância da promoção de estilos de vida saudáveis para as crianças e adolescentes de nossa população. Neste sentido, este estudo teve por objetivo avaliar a relação entre o percentual de gordura e o nível de desempenho de crianças pré-púberes em testes de aptidão física relacionada à saúde.

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostra

Participaram da investigação 16 crianças, de ambos os sexos e com idades entre 9 e 12 anos (média = 11,33 anos / desvio padrão = 1,13 anos), participantes do Projeto Brinca Mané (PBM), vinculado ao Centro de Desportos (CDS) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Procedimentos Metodológicos

Primeiramente, solicitou-se ao coordenador geral do PBM e aos pais das crianças uma autorização para a participação das mesmas na pesquisa (mediante a concordância com um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido). De posse das autorizações, as crianças foram questionadas sobre o desejo de participar. Às que aceitaram, agendou-se uma data e um horário específicos para que a coleta de dados fosse realizada.

Na data e horário marcados, o grupo de crianças foi conduzido a uma sala de avaliações antropométricas, localizada nas dependências do CDS/UFSC. Inicialmente, foram realizadas as mensurações de estatura (m), massa corporal (kg) e dobras cutâneas subescapular e tricipital (mm). Em seguida, realizaram-se os testes físicos de flexibilidade (sentar e alcançar, com banco) e de força abdominal (repetições máximas durante um minuto, com os braços cruzados junto ao peito).

Nas mensurações antropométricas, seguiu-se a padronização estabelecida por Petroski (2009). Os testes físicos, por sua vez, seguiram os protocolos estabelecidos por Guedes e Guedes (2006). As medidas antropométricas e os testes de flexibilidade e força muscular foram feitos em forma de circuito, reduzindo ao máximo os efeitos da interferência de um teste ou medida sobre o(a) outro(a). Para tanto, adotou-se a seguinte ordem: (1) Estatura; (2) Massa corporal; (3) Dobras cutâneas; (4) Teste de flexibilidade e (5) Teste de força. Cada estação foi coordenada e supervisionada por um avaliador previamente treinado.

Após as crianças realizarem as mensurações na sala antropométrica, foram conduzidas à pista de atletismo do CDS/UFSC, onde foi aplicado o teste de resistência aeróbia de 9 minutos, com a finalidade de se verificar os níveis de aptidão cardiorrespiratória (ou resistência aeróbia). Para este teste, a exemplo dos testes de flexibilidade e força, foi aplicado o protocolo de Guedes e Guedes (2006).

Instrumentos auxiliares na coleta de dados

Para a mensuração da massa corporal, utilizou-se uma balança digital com precisão de cem gramas. Na mensuração da estatura, por sua vez, utilizaram-se uma fita métrica metálica com precisão de 1mm (fixada à parede) e uma toesa de madeira. As dobras cutâneas foram auferidas com o auxílio de um adipômetro, o qual apresentava precisão de leitura de 1mm e pressão constante (em todos os ângulos de abertura) de 10g/mm². Para o teste de força abdominal, utilizou-se um cronômetro com precisão de 0,01s e colchonete com altura de três centímetros. Durante o teste de flexibilidade, utilizou-se um banco de sentar e alcançar padronizado e um colchonete com altura de três centímetros. Por fim, o teste de resistência aeróbia (9 minutos) foi realizado com o auxílio de um cronômetro, trena e apito.

Tratamento e análise dos dados

A partir dos valores obtidos de massa corporal e estatura, calculou-se o Índice de Massa Corpórea (IMC) de cada criança, utilizando-se a equação de Quetelet (massa corporal total [kg] / estatura² [m]). O somatório dos valores das dobras cutâneas subescapular e tricipital das crianças foi utilizado para se estimar o percentual de gordura das mesmas, com base na equação de Lohman (1986), validada para indivíduos com 6 a 17 anos, de ambos os sexos.

A classificação dos grupos, segundo o percentual de gordura apresentado, foi realizada *a posteriori*, mediante uma adaptação do critério proposto pelo *British Journal of Nutrition* (1990), ficando assim estabelecida:

- *Percentual de gordura recomendável (GR)*: 10,01% a 20% (meninos) / 15,01% a 25% (meninas);
- *Percentual de gordura elevado (GE)*: maior que 20% (meninos) / maior que 25% (meninas).

Para a análise dos dados, as informações coletadas foram inseridas no programa Microsoft Excel for Windows (versão 2010) e no software SPSS Statistics 17.0 (SPSS. Inc.). Utilizaram-se os recursos da estatística descritiva (média e desvio-padrão dos resultados obtidos) e inferencial (análise das médias, comparação da soma dos postos entre os grupos analisados e correlação entre os resultados dos testes), com a aplicação do Teste U de Mann Whitney e da Correlação de Spearman. O nível de significância adotado para os resultados foi $p \leq 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comparação das médias de desempenho dos testes físicos entre os grupos com percentual de gordura recomendável (GR) e elevado (GE), sistematizada na Tabela 1, evidencia que, de maneira geral, as crianças com percentual de gordura elevado obtiveram escores de desempenho inferiores às com adiposidade considerada recomendável nos testes físicos realizados, com exceção do teste de resistência abdominal, no qual o GE apresentou melhor desempenho ($29,5 \pm 6,5$ repetições) quando comparado com o GR ($28,9 \pm 7,0$ repetições).

Tabela 1. Níveis de desempenho dos grupos com percentual de gordura recomendável (GR, n=8) e elevado (GE, n=8) nos testes físicos.

Teste realizado	GR (Média $\pm$ DP)	GE (Média $\pm$ DP)	p-valor
Teste de 9 minutos (m)	1068,1 $\pm$ 390,6	743,5 $\pm$ 249,6	0,03*
Teste de sentar e alcançar (cm)	31,2 $\pm$ 6,7	29,3 $\pm$ 3,5	0,35
Teste de resistência abdominal (repetições)	28,9 $\pm$ 7,0	29,5 $\pm$ 6,5	0,37

(*) Diferença estatisticamente significativa.

O desempenho superior do GE no teste abdominal contraria os achados da investigação de Ehlert et al. (2010), realizada com 62 escolares, de ambos os sexos, com idades entre 7 e 14 anos, pertencentes à uma escola pública do município de Venâncio Aires – RS/Brasil. Na referida pesquisa, as crianças obesas demonstraram, predominantemente, um desempenho muito fraco (52%) ou razoável (23%) no teste de resistência abdominal. Por outro lado, os não obesos apresentaram, em sua maioria, desempenho bom (32%) e muito bom (13%).

Como bem observa Nahas (2010), não necessariamente um elevado percentual de gordura implica em elevada concentração de gordura abdominal (central), esta última que pode ser considerada um importante fator de risco cardiovascular e, também, contribuinte para menores níveis de desempenho aeróbio. Portanto, mais importante do que a quantidade total de gordura apresentada, é a sua distribuição pelo organismo (central x periférica), o que pode servir de suporte para explicar o melhor desempenho do GE no teste de resistência abdominal.

Constatou-se diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p = 0,03$) no resultado do teste de aptidão cardiorrespiratória, para o qual o GR obteve desempenho médio melhor ($1068,1 \pm 390,6$ metros percorridos) que o GE ($743,5 \pm 249,6$ metros). Os resultados do presente estudo corroboram, também, com os da pesquisa de Ehlert et al. (2010), onde verificou-se que crianças não obesas apresentaram-se muito melhor condicionadas aerobiamente (29% classificados na classe “muito bom” e 45% na classe “bom”) do que suas colegas obesas (destas, apenas 16% ficaram na faixa “bom”, enquanto 55% foram classificadas como “fracas”).

Os coeficientes de correlação dos testes físicos e do percentual de gordura das crianças são apresentados na Tabela 2. Observou-se que o percentual de gordura teve correlação moderada e inversa com o teste de resistência aeróbia de 9 minutos ($r = -0,57$), sendo este resultado estatisticamente significativo (para $p \leq 0,05$). As demais correlações foram praticamente inexistentes, além de não apresentarem significância estatística.

Tabela 2. Correlações dos testes físicos e do percentual de gordura do grupo de crianças participantes do estudo (n=16).

	Teste abdominal (repetições)	Teste de 9 minutos (m)	Teste de sentar e alcançar
Teste de 9 minutos (m)	-0,05	-	-
Teste de sentar e alcançar (cm)	-0,01	-0,03	-
% de gordura	-0,17	-0,57*	-0,12

(*) Correlação estatisticamente significativa.

A influência negativa de níveis elevados de adiposidade corporal sobre o desempenho aeróbio está em conformidade com os achados de outros estudos realizados na área (SILVA, 2002; ROMAN, 2004; BERGMANN, 2006), os quais, de maneira geral, demonstraram uma relação inversa entre os componentes da aptidão física relacionada à saúde e o percentual de gordura de crianças e adolescentes. Os referidos estudos também encontraram as maiores correlações inversas entre o percentual de gordura e o desempenho em testes de aptidão aeróbia, confirmando os efeitos prejudiciais do excesso de gordura corporal sobre a saúde.

De fato, o excesso de gordura corporal, além de ser considerado fator de risco para o surgimento de doenças cardiovasculares, hipertensão e diabetes por muitas pesquisas, também limita os movimentos e sobrecarrega os ossos, músculos, articulações e os sistemas respiratório e circulatório, acarretando em menor resistência orgânica (AÑEZ; PETROSKI, 2002; SILVA; AGUIAR, 2003; NAHAS, 2010).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral, constatou-se que o desempenho das crianças com percentual de gordura recomendável (GR) foi superior ao dos indivíduos com percentual de gordura considerado elevado (GE) nos testes físicos de aptidão cardiorrespiratória, força muscular abdominal e flexibilidade. Portanto, a composição corporal apresentou relação com a aptidão física relacionada à saúde nas crianças pré-púberes, sendo que a quantidade de gordura corporal interferiu negativamente na performance de suas variáveis componentes.

O presente estudo apresentou algumas limitações, sendo as mais importantes a ausência de separação, na amostra, em grupos masculino e feminino e a pequena quantidade de participantes, o que impediu a obtenção de evidências mais sugestivas e generalizáveis.

Recomenda-se a realização mais pesquisas nesta área, com crianças de diferentes faixas etárias e maior abrangência na amostra. Assim, seria possível diagnosticar e comparar os efeitos que o percentual de gordura corporal exerce sobre as variáveis da aptidão física relacionada à saúde em distintas realidades sociocontextuais.

REFERÊNCIAS

- ACSM. (2003), “Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição”. 6ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- AL-HAZAA H. M. (2002), “Physical activity, fitness and fatness among Saudi children and adolescents: implications for cardiovascular health”. *Saudi Medical Journal*, v. 23, p. 144-150.
- ANES, C. R. R.; PETROSKI, E. L. (2002), “O exercício físico no controle do sobrepeso corporal e da obesidade”. *Lecturas, Educación Física y Deportes – Revista Digital*, ano 8, n. 52.
- ASTRAND, P.O.; RODAHL, K. (1980), “Tratado de fisiologia do exercício”. 2ª ed., Rio de Janeiro: Interamericana.
- BERGMANN, G. G. (2006), “Crescimento somático, aptidão física relacionada à saúde e estilo de vida de crianças de 10 a 14 anos: um estudo longitudinal”. Dissertação. (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Ciência do Movimento Humano, UFRGS.
- BRITISH JOURNAL OF NUTRITION (1990). “Tabela de percentual de gordura para crianças e adolescentes de 7 a 17 anos”. *British Journal of Nutrition*, v. 63, n. 2.
- DANTAS, E. H. M. (2003), “A prática da preparação física”. 5ª ed., Rio de Janeiro: Shape.
- EHLERT, A. A.; BURGOS, M. S.; TORNQUIST, L.; REUTER, C. P.; RECKZIEGEL, M. B. (2010), “Aptidão física relacionada à saúde: estudo comparativo entre escolares obesos e não obesos de uma escola pública do município de Venâncio Aires, RS”. *Lecturas, Educación Física y Deportes – Revista Digital*, ano 15, n. 151.
- FARIAS, E. S.; SALVADOR, M. R. D. (2005), “Antropometria, composição corporal e atividade física de escolares”. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, v. 7, n. 1, p. 21-29.
- FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. (2006), “Fundamentos do treinamento de força muscular”. 3ª ed., Porto Alegre: Artmed.
- GHORAYEB, N.; BARROS NETO, T. L. (1999), “O Exercício: Preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos”. São Paulo: Atheneu.
- GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. (2006), “Manual prático para avaliação em Educação Física”. Barueri: Manole.
- HOWLEY, E. T.; FRANKS B. D. (2008), “Manual de Condicionamento Físico”. 5ª ed., Porto Alegre: Artmed.
- MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. (2011), “Nutrição para o esporte e o exercício”. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- MONTEIRO, A. B.; FILHO, J. F. (2002). “Análise da composição corporal: uma revisão de métodos”. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, v. 4, n. 1, p. 80-92.
- NAHAS, M. V. (2010), “Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo”. 5ª ed., Londrina: Midiograf.
- PETROSKI, E. L. (2009). “Antropometria: técnicas e padronizações”. 4ª Ed., Porto Alegre: Pallotti.
- PLATONOV, V. N. (2008), “Tratado geral de treinamento desportivo”. São Paulo: Phorte.
- ROMAN, E. R. (2004), “Crescimento, composição corporal e desempenho motor de escolares de 7 a 10 anos de idade do município de Cascavel – PR”. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação Física, UNICAMP.
- SHEA, S., BASCH, C. E., GUTIN, B., STEIN, A. D., CONTENTO, I. R. (1994), “The rate of increase in blood pressure in children 5 years of age is related to changes in aerobic fitness and body mass index”. *Pediatrics*, v. 94, n. 4, p. 465–470.
- SILVA, M. S.; AGUIAR, P. N. (2003), “Análise da redução de gordura corporal em mulheres praticantes de atividade física em academia inseridas no mercado de trabalho”. *Lecturas, Educación Física y Deportes – Revista Digital*, ano 9, n. 64.
- SILVA, R. J. S. (2002), “Características de crescimento, composição corporal e desempenho físico relacionado à saúde em crianças e adolescentes de 07 a 14 anos da região do Cotinguiba (SE)”. Dissertação. (Mestrado). Curso de Pós-graduação em Educação Física, UFSC.