Recebido em: 20/02/2009 Emitido parece em: 17/03/2009 Artigo original

# COMPARAÇÃO DO DESEMPENHO MOTOR EM ADOLESCENTES COM DIFERENÇAS NA CLASSIFICAÇÃO NUTRICIONAL

Valter Cordeiro Barbosa Filho[1,3], Evanice Avelino de Souza[2,3], Alísio Iuri Belmino Girão[1,3], Luiz Fernando Cuozzo Lemos[2], Ricardo Roberto de Oliveira[3].

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi comparar a aptidão física de adolescentes que apresentam diferenças na classificação nutricional. Foi realizado um estudo de caráter transversal com 86 adolescentes de 10 a 14 anos de idade, recém ingressados nas atividades do Centro Desportivo da Universidade Federal do Ceará. As variáveis analisadas foram: massa corporal (kg), estatura (m), Índice de Massa Corporal (IMC-kg/m²), dobras cutâneas tricipital e subescapular, e o percentual de gordura a partir da fórmula de Slaughter *et al.* (1988). O IMC foi classificado pelo critério de Cole et al. (2000) em Adequado e Excesso de Peso. A aptidão física foi aferida mediante a bateria de testes sugerida pelo *Eurofit* (1988) para os testes de Agilidade, Flexibilidade e Equilíbrio. Utilizou-se a estatística descritiva, o teste *"t"* de S*tudent* para observar diferenças entre os grupos e *Pearson* para verificar correlações, utilizando o SPSS 13.0 e adotando p<0,05 como nível de significância. Dos adolescentes avaliados, 53,5% eram do gênero masculino e 59,3% dos adolescentes foram classificados com Excesso de Peso. Foi observada diferença significativa entre as classificações no teste de Equilíbrio (p=0,046) para o masculino e no teste de Flexibilidade (p=0,035) para o feminino. Conclui-se que adolescentes com Excesso de Peso apresentam diferenças motoras em alguns testes, necessitando de uma intervenção para a promoção de saúde.

**Palavras chave**: Composição corporal, aptidão física, adolescentes.

## ABSTRACT

The purpose of this study was to compare the teenagers´ fitness that showed difference in nutritional classification. It was made a transversal study with 86 teenagers among 10 and 14 years old, who recently entered into the activities of the Centro Desportivo from Universidade Federal do Ceará. The variables analyzed were: body mass (kg), height (m), body mass index (BMI, kg / m²), triceps and subscapular skinfolds, and fat´s percentage from the formula of Slaughter et al. (1988). BMI was classified by the criteria of Cole *et al.* (2000) in appropriate and overweight. Fitness was measured by a battery of tests suggested by Eurofit (1988) for tests of Agility, Flexibility and Balance. Using the descriptive statistics, the test "t" of Student to observe differences between groups and Pearson correlations, using the SPSS 13.0 and adopting p <0.05 as level of significance. From the studied teenagers, 53.5% were male and 59.3% of adolescents were classified as overweight. It was observed significant differences between the classifications in the balance test (p = 0,046) for males and the flexibility test (p = 0,035) for females. It was concluded that adolescents with overweight differ in some driving tests, requiring an intervention to promote health.

**Key words**: Body composition, fitness, teenagers.

## INTRODUÇÃO

A aptidão física tem sido definida como a capacidade de realizar as atividades físicas, sendo dependente de características inatas e/ou adquiridas por um indivíduo (GLANER, 2002). Há ainda a divisão da aptidão física em duas classificações: a aptidão física relacionada ao desempenho atlético (componentes necessários à prática mais eficiente dos esportes, como agilidade, equilíbrio, etc.) (GUEDES, 2007), e a aptidão física relacionada à saúde (está relacionada com a realização de atividades funcionais e a qualidade de vida, como flexibilidade e a composição corporal) (BERGMANN *et al*., 2005; BUFFART *et al*., 2008).

A aptidão física também pode ser descrita como a capacidade de executar atividades físicas com energia e vigor sem excesso de fadiga (ARAÚJO E OLIVEIRA, 2008). Diante disso, a melhora da aptidão física (com a prática de atividade física regular) conduz ao menor risco de desenvolvimento de doenças relacionadas à hipocinesia como a obesidade, diabetes tipo II, doenças cardiovasculares, etc. (GENEROSI *et al*., 2008; GLANER, 2002).

No entanto, com a disponibilidade de tecnologia, o aumento da insegurança e a progressiva redução dos espaços de lazer, os jovens têm poucas oportunidades de uma vida fisicamente ativa, favorecendo atividades sedentárias, como assistir televisão, jogar videogames e utilizar computadores (BERLEZE, HAEFFNER & VALENTINI, 2007; NHANTUMBO *et al.,* 2006; BERGMANN *et al.,* 2006).

Como consequência, a obesidade tornou-se um problema de saúde pública de grande importância principalmente em crianças e adolescentes em fase escolar, pois dificulta o processo de crescimento físico e aptidão física do indivíduo ainda nesta fase (SANTOS & FETT, 2008; BERGMANN *et al*., 2005). Geralmente, valores moderados/elevados de gordura corporal exercem uma influência negativa nas componentes da aptidão física associadas à saúde e ao desempenho esportivo (NUNES *et al.,* 2009; GOUVEIA *et al.,* 2007).

A análise da saúde por meio do crescimento e desenvolvimento motor humano tem sido foco de pesquisas em diversos paises (SORIANO & MORTATTI, 2007), considerando-se que a composição corporal e o desempenho motor podem ser importantes indicadores dos níveis de saúde e qualidade de vida de uma população (JÚNIOR *et al.,* 2005). Partindo desta premissa, o presente estudo tem por objetivo comparar a aptidão física de adolescentes que apresentam diferenças na classificação nutricional.

## METODOLOGIA

### Planejamento da pesquisa

O presente estudo de caráter transversal foi realizado com 86 adolescentes de 10 a 14 anos de idade, recém ingressados nas atividades do Centro Desportivo da Universidade Federal do Ceará. Os pais e/ ou responsáveis pelos adolescentes foram informados acerca dos procedimentos e desconfortos desta pesquisa, autorizando a participação dos adolescentes mediante a assinatura do termo de consentimento aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da supracitada universidade.

### Amostra

Os 86 adolescentes participantes deste estudo foram selecionados por conveniência, apresentando média de 12,16 (±1,20) anos de idade. A coleta de dados foi realizada no mês de Agosto de 2008.

### Instrumentos e procedimentos

Previamente à coleta de dados, foi realizado um treinamento dos avaliadores, garantindo assim, a precisão das medidas obtidas e fidedignidade do estudo. Os materiais utilizados para a composição corporal foram: (i) trena flexível com precisão de 1 cm, da marca *Easyread* e modelo *Cateb*; (ii) balança digital da marca Plenna, com graduação de 100 g e capacidade de 150 kg. e (iii) adipômetro marca *Cescorf*, com precisão de 0,1 mm.

A medição da estatura foi realizada com o adolescente descalço, com os calcanhares unidos e encostados na parede onde estava fixada a trena, olhando para frente com a cabeça paralela ao solo e em apneia inspiratória. A massa corporal foi aferida com o adolescente de pé, olhando para frente, sem tocar nada e usando apenas roupas leves.

Após a aquisição dos dados, foi aplicada a fórmula de IMC (Massa/Estatura$^2$) e, em seguida, o resultado classificado de acordo com o gênero e idade, utilizando o critério proposto por *Cole et al.* (2000*)* nas categorias Adequado e Excesso de Peso.

Para mensuração da adiposidade corporal foram aferidas as dobras cutâneas tricipital (DT) e subescapular (DSE), seguindo as técnicas descritas por Slaughter et al. (1988). Foram realizadas três medidas alternadas de cada dobra cutânea e extraídas as médias.

A aptidão física foi aferida mediante a bateria de testes sugerida pelo programa *Eurofit* (1988). Os testes realizados seguiram os protocolos da supramencionada bateria de testes para as variáveis: Agilidade (corrida de vai-e-vem, expressa em segundos), Flexibilidade (sentar-e-alcançar, expressa em centímetros) e Equilíbrio (posição flamingo, expresso em número de tentativas).

**Tratamento Estatístico**

Foi utilizada a estatística descritiva baseada em média, desvio padrão e porcentagens. O teste de *Kolmogorov- Smirnov* foi utilizado para observar a normalidade dos dados avaliados. Com os resultados, optou-se por utilizar o teste *"t"* de S*tudent* para observar diferenças entre os gêneros e classificações nutricionais, e *Pearson* para verificar possíveis correlações entre as variáveis antropométricas e de aptidão física. Adotou-se $p<0,05$ como nível de significância, analisando os dados através SPSS 13.0.

## RESULTADOS

Dos adolescentes avaliados, 53,5% eram do gênero masculino e 46,5% do feminino, sendo 59,3% dos adolescentes classificados com Excesso de Peso e 40,7% com IMC adequado (Tabela 1).

**Tabela 1.** Distribuição da amostra estudada por classificação nutricional e gênero.

| Classificação | *Masculino* | | *Feminino* | | *Total* | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % | n | % |
| **Adequado** | 21 | 24,4 | 14 | 16,3 | 35 | 40,7 |
| **Excesso de Peso** | 25 | 29,1 | 26 | 30,2 | 51 | 59,3 |
| **Total** | 46 | 53,5 | 40 | 46,5 | 86 | 100,0 |

A Tabela 2 apresenta as características dos adolescentes nas duas classificações nutricionais. Observou-se que todas as variáveis analisadas de composição corporal apresentaram diferenças significativas entre os adolescentes de diferentes classificações nutricionais. Estes achados corroboram com a literatura na afirmação de que adolescentes de diferentes classificações, de acordo com o critério proposto por Cole et al. (2000), também apresentam diferenças na distribuição de gordura corporal (dobras cutâneas e %G) (FERNANDES *et al.,* 2007; BOTTON *et al.*, 2007).

**Tabela 2.** Média e desvio padrão das características dos adolescentes de acordo com a classificação nutricional.

| | Adequado | Excesso de peso | p* |
|---|---|---|---|
| ***Idade (anos)*** | 11,83 (±1,20) | 12,63 (±0,84) | <0,05 |
| ***Massa (kg)*** | 37,48 (±10,92) | 57,05 (±9,50) | <0,01 |
| ***Estatura (m)*** | 1,43 (±0,12) | 1,52 (±0,09) | <0,01 |
| ***IMC (kg/m²)*** | 17,81 (±2,51) | 24,54 (±2,17) | <0,01 |
| ***DT (mm)*** | 11,55 (±3,46) | 19,87 (±3,65) | <0,01 |
| ***DSE (mm)*** | 9,44 (±3,17) | 19,48 (±5,69) | <0,01 |
| ***%G*** | 19,65 (±5,36) | 32,10 (±5,46) | <0,01 |

IMC = Índice de Massa Corporal; DT= dobra tricipital; DSE = dobra subescapular; %G = percentual de gordura através do protocolo de Slaughter et al. (1988).

*Diferença significativa entre as classificações quando $p<0,05$.

As médias encontradas em ambos os gêneros nos testes motores estão apresentadas na Tabela 3. Para o gênero masculino, foi observada diferença significativa entre as classificações nutricionais no teste motor de Equilíbrio (p=0,046). Para o gênero feminino, foi observada diferença significativa para o teste de Flexibilidade (p=0,035).

Outros estudos analisaram as possíveis diferenças motoras em adolescentes de diferentes classificações nutricionais, como o estudo de Danroco, Etchepare & Rech (2005), quando avaliou 172 escolares do gênero masculino (12 a 14 anos de idade) de escolas públicas de Santa Maria, Rio Grande do Sul. O estudo supracitado observou que os adolescentes apresentaram diferenças significativas no teste de Agilidade (10,57 ±0,77s *versus* 11,63 ±1,24s, p<0,01), entretanto, não foi observada diferença no teste de Flexibilidade (24,47 ±6,68cm *versus* 23,03 ±6,78cm, p=0,455). O presente estudo encontrou diferenças significativas em adolescentes do gênero masculino somente no teste de Equilíbrio, teste não avaliado pelo estudo supramencionado.

**Tabela 3.** Média e desvio padrão das variáveis da aptidão física e acordo com o gênero e a classificação nutricional.

| Aptidão Física | Adequado | Excesso de peso |
|---|---|---|
| **Masculino** | ***n=21*** | ***n=25*** |
| *Agilidade (s)* | 13,04 ±1,29 | 13,31 ±1,22 |
| *Flexibilidade (cm)* | 25,76 ±7,34 | 24,04 ±7,28 |
| *Equilíbrio (n)* | 12,90 ±3,40 | 14,80 ±3,81* |
| **Feminino** | ***n=14*** | ***n=26*** |
| *Agilidade (s)* | 14,89 ±1,96** | 14,31 ±0,84** |
| *Flexibilidade (cm)* | 28,56 ±3,86 | 24,15 ±8,81* |
| *Equilíbrio (n)* | 15,43 ±4,29 | 15,04 ±3,92 |

*Diferença significativa entre as classificações, com p<0,05.

** Diferença significativa entre os gêneros em cada classificação nutricional, com p<0,05.

Um estudo semelhante foi realizado por Gouveia *et al.* (2007) com 507 adolescentes (8 a 16 anos de idade) da Ilha de Madeira e Porto Santo, Portugal. Este estudo observou que houve diferenças entre as classificações nos testes de Equilíbrio e Agilidade para ambos os gêneros. Entretanto, o fator que obteve diferença significativa para o gênero feminino no presente estudo (Flexibilidade), não apresentou diferenças no estudo de Gouveia *et al.* para as diferentes classificações. Estes achados sugerem a realização de outros estudos que analisem os fatores que influenciam na aptidão física de adolescentes em diferentes ambientes (BERZELE, HAEFFNER & VALENTINI, 2007).

Quando analisada diferenças entre os gêneros com mesma classificação nutricional, observou-se que o gênero feminino obteve resultados significativamente maiores no teste motor de Agilidade em ambas as classificações (13,04 ±1,29s *versus* 14,89 ±1,9s para Adequado, e 13,31 ±1,22s *versus* 14,31 ±0,84s para Excesso de Peso). Esta menor eficiência do gênero feminino no teste de Agilidade também foi observada em outros estudos (MONYEKI *et al.,* 2003; LORENZI *et al.*, 2005).

Diferentemente do presente estudo, Bolaños (2004) realizou uma pesquisa com 955 crianças e adolescentes peruanos (6 a 12 anos de idade) e observou maior Flexibilidade em adolescentes do gênero feminino, quando comparados com o masculino.

O teste motor de Flexibilidade apresentou correlação negativa e significante com as variáveis antropométricas %G, DT e DSE (p<0,02). Nos gêneros, os testes motores que apresentaram diferenças entre as classificações também apresentaram correlação significativa com o %G (Equilíbrio para o masculino e Flexibilidade para o feminino, com p<0,03).

A relação da composição corporal com a aptidão física encontrada no presente estudo e apresentada pela literatura confirmam a premissa de que indivíduos que apresentam elevado nível de

adiposidade corporal demonstram baixa aptidão física nos testes motores (MONYEKI *et al.*, 2003; RÉ *et al.*, 2005; GOUVEIA *et al.,* 2007). Com isso, crianças e adolescentes que apresentem nível de adiposidade elevados podem ficar inibidos de participar de atividades físicas sistemáticas, restringindo de maneira significativa a aptidão física relacionada a saúde e rendimento (BERLEZE, HAEFFNER & VALENTINI, 2007).

## CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo demonstram que o estado nutricional influenciou os resultados do gênero masculino para o teste de Equilíbrio e do feminino para o teste de Flexibilidade.

O gênero feminino apresentou resultados significativamente menores no teste de Agilidade em ambas as classificações nutricionais. Estimula-se a realização de estudos que avaliem outros fatores da aptidão física que podem influenciar no desenvolvimento motor na adolescência.

## REFERÊNCIAS


ARAUJO, S.S. de; OLIVEIRA, A.C.C. de; Aptidão física em escolares de Aracaju. **Rev. Bras.Cineantropom. Desemp. Hum**, v.10, n.3, p.271-276, 2008.

BERGMANN, G.G.; ARAÚJO, M.L.B.; GARLIPP, D.C.; LORENZI, T.D.; GAYA, A. Alteração anual no crescimento e na aptidão física relacionada à saúde de escolares. **Rev. Bras. Cineantrop. Desemp. Hum**, v.7, n.2, p.55-61, 2005.

BERGMANN, G.G.; LORENZI, T.; GARLIPP,D.; MARQUES, A.C.; ARAÚJO, M.; LEMOS, A.; MACHADO, D.; SILVA, G.; SILVA, M.; TORRES, L.; GAYA, A. Aptidão física relacionada à saúde de crianças e adolescentes do estado do Rio Grande do Sul. Revsta Perfil. Dossiê Projeto Esporte Brasil RS, p.12-21, 2006.

BERLEZE, A.; HAEFFNER, L.S.B.; VALENTINI, N.C. Desempenho motor de crianças obesas: uma investigação do processo e produto de habilidades motoras fundamentais. **Rev. Bras.Cineantrop. Desemp. Hum**, v.9, n.2, p.134-44, 2007.

BOLAÑOS, M.A.C.; Crescimento físico e desempenho motor em crianças de 6 a 12 anos de condição sócio-econômica média da área urbana da província de Arequipa-Perú. **Dissertação** (Mestrado em Educação Física) Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 207f., 2004.

BOTTON, J.; HEUDE, B.; KETTANEH, A.; BORYS, J.M.; Cardiovascular risk factor levels and their relationships with overweight and fat distribution in children: the Fleurbaix Laventie Ville Santé II study. **Metabolism**, v.56, n.5, p.614–22, 2007.

BUFFART, L.M.; BERG-EMONS, R.J.G.V.D.; WIJLEN-HEMPEL, M.S.V.; STAM, H.J. ROEBROECK, M.E. Health-related physical Wtness of adolescents and young adults with myelomeningocele. **Eur J Appl Physiol**,v,103, p.181-8, 2008.

COLE TJ, BELLIZZI MC, FLEGAL KM, DIETZ WH. Estabilishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **BMJ** v.320, pg: 1240-3, 2000.

DANROCO, A.; ETCHEPARE, L.S.; RECH, C.R.; Estudo do índice de massa corporal e desempenho motor de escolares de Santa Maria – RS. **Revista Lecturas Digital,** v.10, n.89, 2005.

EUROFIT. European Test of Physical Fitness. Council of European Committee for Development of Sport, Rome, 1988.

FERNANDES, A. R.; NOGUEIRA, A.; CHRISTOFARO, D.G.D.; ARRUDA, G.A.; OLIVEIRA, A.R.;JÚNIOR, I.F.F. Utilização do índice de massa corporal e dobra cutânea tricipital como indicadores de adiposidade corporal. **Revista da Educação Física / UEM**, v.18, n.1, p.1-7, 2007.

GENEROSI, R.A.; MARRAMARCO, G.T.; BARONI, B.M.; BERGMANN, G.G. Aptidão física e saúde de adolescentes escolares de ambos os sexos com idades entre 14 e 16 anos. **Rev. Bras. de Ed. Fís., Esp., Lazer e Dança,** v.3, n.1, p.10-19, 2008.

GLANER, M.F. Nível de atividade física e aptidão física relacionada à saúde em rapazes rurais e urbanos. **Rev. paul. Educ. Fís., São Paulo,** v.16, n.1, p.76-85, 2002.

GOUVEIA, E.R.; FREITAS, D.L.; MAIA, J.A.; BEUNEN, G.P.. Atividade física, aptidão e sobrepeso em crianças e adolescentes: “o estudo de crescimento da Madeira” **Rev. bras. Educ. Fís. Esp**., v.21, n.2, p. 95-106, 2007.

GUEDES, D.P. Implicações associadas ao acompanhamento do desempenho motor de crianças e adolescentes. **Rev. bras. Educ. Fís. Esp.,** São Paulo, v.21, p.37-60, 2007.

JUNIOR, H.S.; RODRIGUES, A.R.; CYRINO, E.S.; RONQUE, E.V.; OLIVEIRA, S.R.S.; SIMÕES, A.C. Aptidão física relacionada à saúde em escolares de baixo nível socioeconômico do município de Cambé/PR. Rev. da Educação Física/UEM, v.16, n.1 p.5-11, 2005.

LORENZI, T.; GARLIPP, D. BERGMANN, G.G.; MARQUES, A.C.; GAYA, A.; TORRES, L.; SILVA, M.; SILVA, G.; MOREIRA, R.; LEMOS, A.; MACHADO, D. Aptidão física relacionada ao desempenho motor de crianças e adolescentes do Rio Grande do Sul. Revista Perfil. Dossiê Projeto Esporte Brasil RS, p.22-30, 2005.

MONYEKI, M.A.; KEMPER, H.C.G.; TWISK, J.W.R.; MONYEKI, K.D.; TORIOLA, A.L.; STEYN, N.P. Anthropometric indicators of nutritional status and physical fitness of Ellisras rural primary school children, South Africa. **Medicina Sportiva,** v.7, n.3, p. 95-104, 2003.

NHANTUMBO, L.; SARANGA, S.; SEABRA, A.; MAIA, J. Aptidão física e actividade física em populações Africanas: Uma revisão da literatura **Rev Port Cien Desp,** v.6, n.3, p. 373–400, 2006.

NUNES, J.A.; AOKI, M.A.; ALTIMARI, L.R.; PETROSKI, E.L.; JÚNIOR, D.R.; MONTAGNER, P.C. Parâmetros antropométricos e indicadores de desempenho em atletas da seleção brasileira feminina de basquetebol. **Rev Bras Cineantrop Desemp Hum,** v.11, n.1, p. 67-72, 2009.

RÉ, A.H.N.;BOJIKIAN, L.P.; TEIXEIRA, C.P.; BOHME, M.T.S.; Relações entre crescimento, desempenho motor, maturação biológica e idade cronológica em jovens do sexo masculino. **Rev. bras. Educ. Fís. Esp.** v.19, n.2, p.153-62, 2005.

SANTOS, E.B. dos; FETT, C.A.; Avaliação diagnóstica e comparativa de desempenho físico e motor, antropométrico e do estado nutricional de escolares masculinos impúberes e femininos púberes de 10 anos de idade. **Revista de Educação Física**, v.141, p.12-21, 2008.

SLAUGHTER, M.H.; LOHMAN, T.G.; BOILEAU, R.A.; HORSWILL, C.A.; STILLMAN, R.J.; VAN LOAN, M.D.; BEMDEN, D.A. Skinfold equations for estimation of body fatness in children an youth. **Hum. Biol**. v.60, p. 709-23, 1988.

SORIANO, F.F.S.; MORTATTI, A.L. Análise da correlação entre dados morfológicos, desempenho motor e maturação em escolares de 11 a 14 anos de idade, no município de São Pulo (SP). **Consciência e Saúde**, v.6, n.1, p.179-88, 2007.

[1] Universidade Federal do Ceará – UFC;
[2] Programa de Pós graduação em Educação Física da Universidade de Brasília – UNB;
[3] Grupo de Pesquisa em Prevenção e Tratamento da Obesidade em Adolescentes – CNPq.