

ESTADO NUTRICIONAL E DESEMPENHO MOTOR DE CRIANÇAS PRATICANTES DE HANDEBOL

Rodolfo André Dellagrana¹ radellagrana@yahoo.com.br

André de Camargo Smolarek¹ andresck@gmail.com

Erivelton Fontana de Laat²

Wagner de Campos³ wagner@ufpr.br

doi:10.3900/fpj.9.1.72.p

Dellagrana RA, Smolsrek AC, Laat EF, Campos W. Estado nutricional e desempenho motor de crianças praticantes de handebol. *Fit Perf J*. 2010 jan-mar;9(1):72-77.

RESUMO

Introdução: Os objetivos do presente estudo foram analisar o desempenho motor em crianças de diferentes estados nutricionais, participantes de um programa de iniciação esportiva em handebol, e verificar a correlação do Índice de Massa Corporal (IMC) com as variáveis motoras. **Materiais e Métodos:** Foram avaliadas 100 crianças (54 meninos e 46 meninas) de sete a 11 anos de idade, participantes de um programa de iniciação esportiva. Para a classificação do estado nutricional foram mensuradas as medidas de massa corporal (kg) e estatura (m). Posteriormente foi calculado o Índice de Massa Corporal (kg/m^2). Foram aplicados os testes de força de preensão manual e salto horizontal (SH). **Resultados:** Os meninos com sobrepeso apresentaram maiores escores no teste de força de preensão manual em relação a seus pares eutróficos ($p < 0,05$). O IMC apresentou relação positiva com a variável de força máxima voluntária de preensão manual absoluta (FMPPM) entre os meninos ($r = 0,45$). Foi observada relação inversa entre o IMC e o teste de SH com $r = -0,37$ e $r = -0,31$, para meninos e meninas, respectivamente. **Discussão:** A variável de FMPPM, meninos com sobrepeso apresentam melhores resultados, entretanto, na análise de correlação simples, crianças com maior valor de IMC apresentam menores escores no teste de SH.

PALAVRAS-CHAVE

Estado nutricional; Índice de massa Corporal; Desempenho motor; Crianças; Handebol.

¹ Universidade Federal do Paraná/UFPR – Curitiba/PR – Brasil

² Universidade Estadual do Centro-Oeste – Irati/PR – Brasil

³ Universidade Federal do Paraná/UFPR – Curitiba/PR – Brasil

NUTRITIONAL STATUS AND MOTOR PERFORMANCE THE PRACTITIONERS CHILDREN'S OF HANDBALL

ABSTRACT

Introduction: The aim of the present study was to analyze the motor performance in children of different nutritional status, participants of programs of sporting initiation in handball and to verify the correlation of Body Mass Index (BMI) with the motor variables. **Materials and Methods:** They were assessed 100 children (54 boys and 46 girls) from seven to 11 years of age. For the classification of the nutritional status the measures were body mass (kg) and stature (m). The Body mass Index (kg/m^2) was calculated. The motor tests were handgrip strength and horizontal jump (HJ). **Results:** The boys with overweight presented higher scores in the test of handgrip strength in relation to their eutrophic pairs ($p < 0,05$). For boys, BMI presented positive relationship with the variable of maximum volunteer force achieved by absolute handgrip (FMH) ($r = 0,45$). Inverse relationship was observed between BMI and the test of HJ with $r = -0,37$ and $r = -0,31$, for boys and girls, respectively. **Discussion:** The variable FMH, boys with overweight present better results, however, in the analysis of simple correlation, children with higher values of BMI present smaller scores in the tests of HJ.

KEYWORDS

Nutritional status; Body Mass Index; Motor performance; Children; Handball.

EL ESTADO NUTRICIONAL Y EL RENDIMIENTO DEL MOTOR DE LOS NIÑOS LA PRÁCTICA DE BALONMANO

RESUMEN

Introducción: El objetivo del estudio presente era analizar la actuación de motor en los niños de estado nutritivo diferente, participantes de programas de iniciación deportiva en la pelota y para verificar la correlación de Índice de Massa del Cuerpo (IMC) con las variables de motor. **Materiales y Métodos:** Ellos se evaluaron 100 niños (54 muchachos y 46 muchachas) de siete a 11 años de edad. Para la clasificación del estado nutritivo las medidas eran la masa del cuerpo (kg) y estatura (m). El Índice de masa del Cuerpo (el kg/m^2) era calculado. As pruebas de motor eran fuerza del puño y el salto horizontal (SH). **Resultados:** Los niños con sobrepeso presentaron mayores puntajes en la prueba de La fuerza de presión en relación a su normal contrapartes de peso ($p < 0,05$). IMC se correlacionó positivamente con la variable de la fuerza voluntaria máxima de empuñadura absoluta (FMEA) entre los varones ($r = 0,45$). Se encontró relación inversa entre el IMC y la prueba de SH con $r = -0,37$ y $-0,31$ para los niños y niñas, respectivamente. **Discusión:** FMEA variable, los niños con sobrepeso tienen un mejor desempeño, sin embargo, el análisis de correlación simple, los niños con mayores valores de IMC tenían puntuaciones más bajas en la prueba de SH.

PALABRAS CLAVE

Estado nutricional; Índice de Massa Corporal; Rendimiento del motor, Niños pequeños; Balonmano.

INTRODUÇÃO

A participação da criança e do adolescente em esportes sistematizados é importante na busca de benefício físico e social. Desta forma, é observado grande interesse na população pediátrica em participar de modalidades esportivas¹.

Entretanto, vários estudos demonstram decréscimo do tempo de prática em atividade física e esportes fora de casa, ocasionada pelo aumento da violência nas grandes cidades, tendo como consequência, maior tempo gasto em atividades sedentárias como assistir televisão e ficar em frente ao computador e/ou videogame, podendo assim transformar a criança e o adolescente em indivíduos obesos^{2, 3}.

Neste sentido, a capacidade reduzida em realizar exercícios e praticar esportes está associada com um

desempenho motor pobre e com o excesso de gordura corporal⁴. Ademais, crianças obesas que participam de atividades que não são condizentes com seu nível de aptidão podem se desestimular e futuramente parar de praticar exercícios físicos⁵.

Em estudo conduzido por Frey e Chow⁶, foi observada menor aptidão física e capacidade cardiorrespiratória em crianças com sobrepeso/obesidade comparadas com seus pares eutróficos. Além disso, é evidenciado que crianças obesas apresentam maior despesa de energia e requerem um maior consumo de oxigênio no decorrer de atividades, pois necessitam de maior esforço que crianças não obesas para uma mesma intensidade de exercício⁷.

No que se refere ao desempenho motor, pode-se observar na literatura científica que crianças e ado-

lescentes que apresentam massa corporal elevada obtêm baixos escores em testes motores⁸. E, ainda, Malina e Bouchard⁹ destacam correlações negativas entre massa corporal e o desempenho em atividades de saltos e corridas, mostrando que o controle da composição corporal pode ser considerado um fator de suma importância para alcançar melhores escores no desempenho motor.

Portanto, a adiposidade corporal é inversamente relacionada ao desempenho motor, em crianças de ambos os sexos, principalmente nas variáveis de força/resistência de membros superiores e força explosiva de membros inferiores¹⁰. Além disso, várias pesquisas demonstram que a força de preensão manual é um componente importante para desenvolver de maneira satisfatória tarefas cotidianas e apresenta influência direta no desempenho em esportes onde o manuseio da bola é realizado com as mãos, como o basquete e o handebol^{11, 12}.

Desta forma, os objetivos do presente estudo foram analisar o desempenho motor em crianças de diferentes estados nutricionais, participantes de um programa de iniciação esportiva em handebol, e verificar a correlação do IMC com as variáveis físico/motoras.

MATERIAIS E MÉTODOS

População e amostra

Esta pesquisa seguiu os princípios éticos de respeito à autonomia das pessoas, apontados pela Resolução n° 196, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Paraná.

O presente estudo caracteriza-se como um estudo descritivo e correlacional, no qual a amostra foi selecionada por procedimento não-probabilístico, composta por 100 crianças (54 meninos e 46 meninas) de sete a 11 anos de idade, participantes de um programa de iniciação esportiva de handebol do município de Irati, Paraná, localizado na região sul do Brasil.

Instrumentos e procedimentos

Foram tomadas as medidas antropométricas de massa corporal, estatura, além das variáveis do desempenho motor (força máxima voluntária de preensão manual absoluta e força explosiva de membros inferiores).

A massa corporal foi medida a partir de uma balança da marca Filizola com escalas de 100g e para a estatura foi utilizada uma fita métrica com escala de medida de 0,1 cm, fixada à parede sem rodapé

e perpendicular ao solo. Em ambas as medidas as crianças permaneceram descalças e com roupas leves. A partir destas mensurações foi calculado o Índice de Massa Corporal (Kg/m²). Para estas medidas foram seguidos os procedimentos propostos por Gordon *et al.*¹³. Para classificação dos casos de baixo peso, sobrepeso e obesidade adotou-se a tabela normativa proposta por Conde e Monteiro¹⁴, que leva em consideração o sexo e idade.

Na análise do desempenho motor, a força máxima voluntária de preensão manual absoluta (FMPM), foi estimada através do teste de preensão manual nas mãos direita e esquerda, utilizando um dinamômetro com os sujeitos em posição ortostática mantendo os braços estendidos e pronados sem apoiar o equipamento no corpo. A FMPM foi estabelecida pelo maior valor gerado em três tentativas; foi considerado o braço dominante do indivíduo para análise da FMPM.

Para verificação da força explosiva de membros inferiores foi empregado o teste de salto horizontal; para isso fora fixada uma fita métrica no chão e um esquadro de madeira para realizar a leitura da medida, adotando o valor médio de três saltos intervalados a cada um minuto. Para todos estes testes motores foram seguidos os procedimentos propostos por Gaya e Silva¹⁵.

Análise estatística

Para a análise dos dados utilizou-se inicialmente a estatística descritiva (média, desvio-padrão e frequência) para a caracterização da amostra. Posteriormente, o teste t para amostras independentes foi utilizado para comparação entre os sexos. Análise de variância (ANOVA one-way) foi realizada, seguida do teste *post hoc* de Tukey para comparação das variáveis motoras entre os estados nutricionais.

Por fim, foram calculados os coeficientes de correlação de Pearson para analisar a associação dos testes motores com o Índice de Massa Corporal (IMC). Para análise dos dados foi utilizado o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 13.0. Adotando um nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS

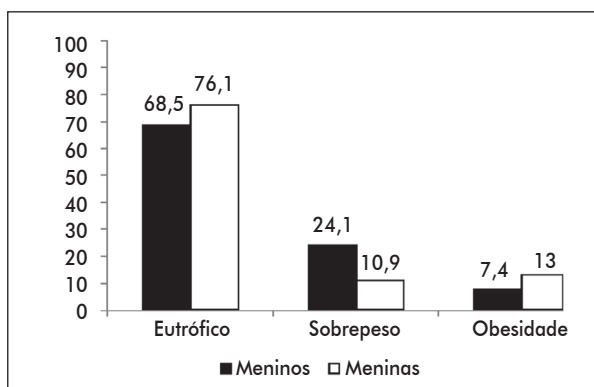
Na tabela 1 estão expressos os valores das variáveis antropométricas (massa corporal, estatura, IMC e CC) e das variáveis motoras, e as diferenças entre os sexos. Apenas nos testes motores de dinamometria (FMPM) e salto horizontal foi encontrada diferença significativa entre meninos e meninas; o sexo masculino apresentou maiores escores em comparação ao sexo feminino para estas variáveis.

Tabela 1 – Descrição da amostra, dados antropométricos e do desempenho motor

	Meninos (n=54)	Meninas (n=46)	Total (n=100)
Idade	9,4±0,9	9,4±0,9	9,4±0,9
MC (kg)	35,3±9,5	34,5±9,0	34,9±9,2
Estatura (m)	1,39±0,07	1,39±0,09	1,39±0,08
IMC (kg/m ²)	17,93±3,44	17,56±3,41	17,76±3,41
FMPM (kgf)	15,8±4,8*	13,4±3,6	14,7±4,5
SH (cm)	128,2±15,7*	117,2±16,5	123,1±16,9

MC = Massa corporal, IMC = Índice de Massa Corporal, CC = Circunferência da cintura, FMPM = Força máxima de prensão manual, SH = Salto horizontal.

* p<0,05, diferença entre meninos e meninas.

Figura 1 – Prevalência de sobrepeso e obesidade em meninos e meninas

As prevalências de sobrepeso e obesidade para meninos e meninas estão ilustradas na figura 1. Em relação às diferenças nas variáveis motoras entre crianças eutróficas, acima do peso e obesas, foi encontrada diferença significativa apenas para a variável de FMPM entre meninos não obesos e com sobrepeso (Tabela 2).

Tabela 2 – Diferenças das variáveis motoras entre crianças de diferentes estados nutricionais, de ambos os sexos

	Meninos		
	Eutrófico (n=37)	Sobrepeso (n=13)	Obesidade (n=4)
FMPM (kgf)	14,6±4,3*	18,8±5,0	17,5±5,5
SH (cm)	131,5±10,8	123,0±17,2	114,2±35,3
	Meninas		
	Eutrófico (n=35)	Sobrepeso (n=5)	Obesidade (n=6)
FMPM (kgf)	13,3±3,6	13,2±4,3	14,5±3,9
SH (cm)	120,3±16,4	107,6±17,7	107,3±10,2

FMPM = Força máxima de prensão manual, SH = Salto horizontal.

* p<0,05 – diferença entre eutrófico e sobrepeso.

Na análise dos coeficientes de correlação simples, pode-se observar que para os meninos o IMC apresentou correlação positiva com a variável de FMPM; além disso, o teste de salto horizontal obteve relação inversa com os indicadores nutricionais. Para as meninas foi apenas encontrada correlação negativa entre o salto horizontal e o IMC (Tabela 3).

Tabela 3 – Correlação dos indicadores de adiposidade com as variáveis do desempenho motor.

	Sexo	IMC (kg/m ²)
FMPM (kgf)	M	0,45*
	F	0,04
SH (cm)	M	-0,37*
	F	-0,31*

IMC = Índice de Massa Corporal, FMPM = Força máxima de prensão manual, SH = Salto horizontal, M = Sexo masculino, F = Sexo feminino.

* p<0,05

DISCUSSÃO

Considerando que o handebol é composto por habilidades motoras básicas como correr, saltar e arremessar, o controle da composição do corpo e o treinamento do desempenho motor são de fundamental importância para um rendimento satisfatório, principalmente para as variáveis de força e velocidade^{16, 17}.

Deste modo, no presente estudo os meninos tiveram melhor desempenho em ambos os testes motores em relação às meninas. Estes resultados vão ao encontro dos achados de Ferreira e Bohme¹⁰, que encontraram diferenças significativas entre os sexos para o teste de salto horizontal (SH), no qual rapazes apresentaram escores superiores em comparação com as moças. Estes resultados podem ser explicados por diversos fatores.

Primeiramente, os resultados nos testes de SH dependem principalmente dos elementos de força e velocidade. Portanto, na fase pubertária, indivíduos do sexo masculino apresentam elevados ganhos nestes componentes, enquanto o sexo feminino, em razão da menor circulação de andrógenos, tende a obter ganhos inferiores. Além disso, os aspectos socioculturais dispõem de papel importante, na medida em que o estilo de vida sedentário torna-se mais comum nas moças com o passar do tempo¹⁸.

As investigações de Esteves et al.¹¹ e Serrano et al.¹⁹, demonstram resultados significativamente maiores para rapazes em relação às moças no teste de prensão manual, corroborando os resultados

apresentados. Além disso, esta diferença aumenta a partir dos 12 anos de idade, pois é nesta faixa etária que indivíduos do sexo masculino apresentam incrementos significativos de força¹⁹. Provavelmente estes achados justificam-se pelo fato de a puberdade provocar ganho mais acentuado de massa muscular no sexo masculino, pela maior produção de hormônios andrógenos⁹.

As prevalências de sobrepeso e obesidade foram de 24,1% e 7,4% entre os meninos, e 10,9% e 13% entre as meninas, respectivamente (Figura 1). Rapazes e moças apresentaram percentuais de sobrepeso e obesidade pouco acima dos achados da investigação de Salomons *et al.*²⁰, com crianças da rede de ensino público da cidade de Arapotí, Paraná, situada também na região central do estado. Resultado este preocupante, pois as crianças analisadas são participantes de um programa de iniciação esportiva de handebol. Assim seriam esperados menores valores percentuais para estas duas classificações nutricionais (sobrepeso e obesidade). Porém o consumo calórico das crianças não foi controlado; desta forma, esta variável pode ser considerada interveniente para o presente estudo.

Para a variável de FMPM, foi observado maior resultado em indivíduos do sexo masculino com sobrepeso comparado aos seus pares eutróficos ($p < 0,05$); o mesmo aconteceu para as meninas, porém as diferenças não foram significativas ($p > 0,05$). Em contraposição, o teste de SH demonstrou que indivíduos não obesos tendem a apresentar maiores escores em relação àqueles com sobrepeso e obesidade, em ambos os sexos ($p > 0,05$).

Do mesmo modo, em estudo realizado com crianças e adolescentes belgas de ambos os sexos, os obesos apresentaram diferenças significativas para FMPM e SH, em relação aos sujeitos não obesos, sendo que as crianças com obesidade apresentavam maior valor no teste de FMPM; em contrapartida, no teste de SH os escores foram menores⁵.

Apesar de não significativos, os resultados no teste de SH foram bastante superiores para sujeitos eutróficos (Tabela 2). O menor desempenho nas crianças com sobrepeso e obesidade possivelmente se deve ao fato de que o excesso de gordura corporal é um peso extra a ser movido durante tarefas de saltos. Outra explicação poderia ser a falta de experiência neste tipo de atividade por parte dos indivíduos com excesso de peso, além do maior gasto energético destas crianças^{5,7}.

Os maiores escores de FMPM para meninos com sobrepeso comparados com seus pares eutróficos (Tabela 2) provavelmente são devidos à aumentada

massa livre de gordura (MLG) nestas crianças, pois indivíduos obesos e com sobrepeso desenvolvem aumentos expressivos na MLG em conjunto com o excesso de adiposidade corporal²¹.

Seguindo este contexto, entre os meninos foi observada correlação positiva da FMPM com o IMC (Tabela 3), corroborando os achados de Serrano *et al.*¹⁹, porém entre as meninas analisadas não foi encontrado valor significativo. Em contrapartida, para o teste de SH os valores de correlação foram negativos para ambos os sexos. Do mesmo modo, em crianças e adolescentes canadenses observou-se relação inversa entre o IMC e o teste de SH²².

Algumas limitações do estudo devem ser consideradas. Como se tratou de crianças, a maturação é uma variável importante no controle das relações entre o estado nutricional e o desempenho motor. E ainda, alguns estudos demonstram que o IMC não é capaz de fornecer informações sobre a composição e a distribuição de gordura corporal²³; portanto, o fracionamento da composição do corpo poderia ser mais viável para a relação com variáveis motoras. Outra limitação refere-se à prevalência de sobrepeso e obesidade, estimada no presente estudo; pelo tamanho e especificidade da amostra não se torna possível a generalização dos dados.

Apesar da prática esportiva, as prevalências de sobrepeso e obesidade estão elevadas, tanto para os rapazes, quanto para as moças. Na análise de diferenças entre os sexos, meninos apresentaram melhores resultados comparados às meninas nos testes de motores.

Analisando as diferenças entre as classificações nutricionais, indivíduos do sexo masculino com sobrepeso demonstraram elevado escore no teste de preensão manual em relação aos parceiros eutróficos. Além disso, os meninos com maior IMC apresentam maiores valores no teste de preensão manual, porém no teste de SH sua performance é menor. O mesmo aconteceu entre as meninas na relação entre IMC e SH.

REFERÊNCIAS

1. Committee on Sports Medicine and Fitness and Committee on School Health. Organized Sports for Children and Preadolescents. *Pediatrics*. 2001;107:1459-62.
2. Berleze A, Haeffner LSB, Valentini NC. Desempenho motor de crianças obesas: uma investigação do processo e produto de habilidades motoras fundamentais. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2007;9:134-44.
3. Caroli M, Argentieri L, Cardone M, Masi A. Role of television in childhood obesity prevention. *Int J Obes*. 2004;28:S104-S108.
4. Duche P, Ducher G, Lazzar S, Dore E, Tailhardat M, Bedu M. Peak power in obese and nonobese adolescents: effects of gender and braking force. *Med Sci Sports Exerc*. 2002;34:2072-8.

5. Deforche B, Lefevre J, Bourdeaudhuij ID, Hills AP, Duquet W, Bouckaert J. Physical fitness and physical activity in obese and nonobese Flemish youth. *Obes Res.* 2003;11:434-41.
6. Frey GC, Chow B. Relationship between BMI, physical fitness, and motor skills in youth with mild intellectual disabilities. *Int J Obes.* 2006;30:861-7.
7. Bracco MM, Ferreira MBR, Morcillo AM, Colugnati F, Jenovesi J. Gasto energético entre crianças de escola pública obesas e não obesas. *Rev Bras Ciên e Mov.* 2002;10:29-35.
8. Graf C, Koch B, Kretschmann-Kandel E, Falkowski G, Christ H, Coburger S, Lehmacher W, Bjarnason-Wehrens B, Platen P, Tokarski W, Predel HG, Dordel S. Correlation between BMI, leisure habits and motor abilities in childhood (CHILT-Project). *Int J Obes.* 2004;28:22-26.
9. Malina RM, Bouchard C. Growth, Maturation, and Physical Activity. Champaign (IL): Human Kinetics, 1991.
10. Ferreira M, Böhme MTS. Diferenças sexuais no desempenho motor de crianças: Influência da adiposidade corporal. *Rev Paul EducFis* 1998;12:181-192.
11. Esteves AC, Reis DC, Caldeira RM, Leite RM, Moro ARP, Borges Junior NG. Força de preensão, lateralidade, sexo e características antropométricas da mão de crianças em idade escolar. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2005;7:69-75.
12. Visnapuu M, Jürimäe T. Handgrip strength and hand dimensions in young handball and basketball players. *J Strength Cond Res.* 2007;21:923-9.
13. Gordon CC, Chumlea WC, Roche AF. Stature, recumbent length, and weight. In: Lohman, TG. et al. (Ed). *Anthropometric standardization reference manual.* Champaign: Human Kinetics Books, 1991. p. 3-8.
14. Conde WL, Monteiro CA. Valores críticos do índice de massa corporal para a classificação do estado nutricional de crianças e adolescentes brasileiros. *J Pediatr.* 2006;82:266-72.
15. Gaya A, Silva, G. Projeto esporte Brasil. Manual de aplicações de medidas e teste, normas e critérios de avaliação. Porto Alegre. 2007. Disponível em: <<http://www.proesp.ufrgs.br>>.
16. Eleno TG, Barela JA, Kokubun E. Tipos de esforço e qualidades do handebol. *Rev Bras Ciênc Esporte.* 2002;24:83-98.
17. Souza J, Gomes AC, Leme L, Silva SG. Alterações em variáveis motoras e metabólicas induzidas pelo treinamento durante um macrociclo em jogadores de handebol. *Rev Bras Med Esporte.* 2006;12:129-134.
18. Guedes DP, Guedes JERP. Crescimento e desempenho motor em escolares do município de Londrina, Paraná, Brasil. *Cad Saúde Públ* 1993;9(supl.1):58-70.
19. Serrano MDM, Collazos JFR, Romero SM, Santurino MSM, Armesilla MDC, Del Cerro JLP, Espinosa MGM. Dinamometria em niños y jóvenes de entre 6 y 18 años: valores de referencia, asociación con tamaño y composición corporal. *An Pediatr.* 2009;70:340-8.
20. Salomons E, Rech CR, Loch MR. Estado nutricional de escolares de seis a dez anos de idade da rede municipal de ensino de Arapoti, Paraná. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.* 2007;9:244-249.
21. Bandini LG, Schoeller DA, Dietz WH. Energy expenditure in obese and nonobese adolescents. *Pediatr Res.* 1990;27:198-202.
22. Brunet M, Chaput JP, Tremblay A. The association between low physical fitness and high body mass index or waist circumference is increasing with age in children: the Quebec en Forme Project. *Int J Obes.* 2007;31:637-43.
23. Garn SM, Leonard WR, Hawthorne VM. Three limitations of the body mass index. *Am J Clin Nutr.* 1986;44:996-7.

Recebido: 10/06/09 – Aceito:18/11/09