

## CRIANÇAS DESNUTRIDAS PREGRESSAS, COM SOBREPESO E OBESAS APRESENTAM DESEMPENHO MOTOR POBRE

### CHILDREN WITH PREVIOUS POOR NUTRITION, OVERWEIGHT AND OBESITY DEMONSTRATED POOR MOTOR PERFORMANCE

Césare Augusto Marramarco\*  
Ruy Jornada Krebs<sup>1</sup>  
Nadia Cristina Valentini\*\*  
Maria Helena da Silva Ramalho\*\*\*  
João Otacilio Libardoni dos Santos\*  
Glauber Carvalho Nobre\*

#### RESUMO

O estudo objetiva investigar a associação entre o estado nutricional e o desempenho motor de crianças. Participaram 287 crianças, divididas entre 151 meninos e 136 meninas com idades entre 5 e 10 anos ( $\bar{x}=8,1\pm 1,7dp$ ) e estado nutricional recomendado para a idade (NCHS, 2002; ALVES, 2008). Avaliou-se o desempenho motor por meio do *Test of Gross Motor Development – Second Edition* - TGMD-2 (ULRICH, 2000). Como resultado obteve-se que, independentemente do estado nutricional, um maior número de meninas apresentou desempenho motor muito pobre quando comparadas aos meninos. Crianças grande obesas e obesas e com desnutrição pregressa apresentam maior incidência de desenvolvimento motor muito pobre. Concluiu-se que o estado nutricional foi um fator associado ao desempenho das habilidades motoras das crianças investigadas.

**Palavras-chave:** Estado nutricional. Desempenho motor. Crianças.

#### INTRODUÇÃO

O monitoramento dos indicadores de crescimento físico e estado nutricional, especialmente no ambiente escolar, é fundamental para a compreensão da dinâmica do crescimento somático e condição nutricional de crianças e adolescentes (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2006; MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2008). Recentemente estudos têm revelado, por um lado, alterações nesses indicadores, nos quais se observa um aumento da incidência de sobrepeso e obesidade

em escolares brasileiros, principalmente na Região Sul do País (DINIZ; LOPES; BORGATTO, 2008; JANUÁRIO et al., 2008; MONTEIRO et al., 2009; SILVEIRA; LAMOUNIER, 2009; LEONE; BERTOLI; SCHOEPS, 2009; NOBRE; KREBS; VALENTINI, 2009); e por outro lado, os resultados de Monteiro et al. (2009) indicam que, no período entre 1996 e 2007, o índice de desnutrição no Brasil foi reduzido em cerca de 50%: de 13,5% (IC 95%: 12,1%;14,8%) em 1996 para 6,8% (5,4%;8,3%) em 2006/7. Essa redução pode ser atribuída à evolução favorável

\* Mestre, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano da Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis-SC, Brasil.

<sup>1</sup> in memoriam

\*\* Doutora. Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, Brasil.

\*\*\* Doutora. Professora da Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora-MG, Brasil.

de 25,7% no aumento da escolaridade materna de 21,7% no crescimento do poder aquisitivo das famílias, de 11,6% na expansão da assistência à saúde; e de 4,3% na melhoria nas condições de saneamento. Independentemente de suas etiologias, alterações ou distúrbios nestes indicadores de saúde podem afetar diversos aspectos do desenvolvimento destes indivíduos, entre eles o aspecto motor (PERRY et al., 2008; MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2008; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2006; NATIONAL CENTER OF HEALTH STATISTICS, 2002; SILVA; MALINA, 2000).

Especificamente, um inadequado estado nutricional pode influenciar a qualidade do desempenho em atividades que requeiram movimentação corporal, em tarefas presentes no cotidiano das crianças como correr, saltar, arremessar e outras. Algumas pesquisas observaram baixo desempenho de habilidades motoras amplas em crianças com sobrepeso e obesidade, principalmente das que envolvem locomoção e equilíbrio (BERLEZE; HAEFFNER; VALENTINI, 2007; PAZIN; FRAINER; MOREIRA, 2006; BIGOTA; TOLOCKA, 2005). Berleze, Haeffner e Valentini (2007) observaram atrasos motores em meninos e meninas obesas, tanto na qualidade da execução quanto nos índices de desempenho dessas meninas. Pazin, Frainer e Moreira (2006) também perceberam prejuízos no desenvolvimento motor de crianças obesas independentemente do sexo. Outros estudos realizados com crianças de ambos os sexos não observaram associações significativas entre indicadores de perfil nutricional e um desempenho inadequado para a idade nas habilidades motoras (SILVA, 2009; EUNICE, 2008; CATENASSI et al., 2009; MIRANDA; BELTRAME; CARDOSO, 2011). Catenassi et al., (2009) investigaram a relação entre um indicador de estado nutricional e o desempenho em habilidades motoras grossas de crianças de cinco a sete anos e não observaram correlações significativas. Alves et al., (2010) avaliaram o desempenho de uma tarefa motora em crianças com peso abaixo, acima e dentro do esperado e não encontraram diferenças estatísticas entre estas. Os autores destas pesquisas atribuem a ocorrência de desempenho motor abaixo do esperado não diretamente ao estado nutricional,

e sim, aos hábitos de vida das crianças e às oportunidades e espaços físicos para as práticas motoras.

O fato é que as implicações de um perfil nutricional inadequado sobre o desempenho motor de crianças, principalmente em idade escolar, ainda precisam ser discutidas (BIGOTI; TOLOCKA, 2005; MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2008). A investigação destas variáveis pode ter repercussão direta na prática dos professores de Educação Física e outros profissionais da área da saúde, os quais, a partir dos resultados encontrados, poderão ajustar seus planejamentos e montar programas interventivos que possam melhorar o atendimento a este público (BERLEZE; HAEFFNER; VALENTINI, 2007; MIRANDA; BELTRAME; CARDOSO, 2011). Neste contexto, o objetivo do presente estudo foi investigar a associação entre o estado nutricional e o desempenho motor de crianças. Para o presente estudo foi estabelecida a hipótese de que o estado nutricional é um fator determinante para o desempenho motor das crianças.

## MÉTODOS

### Participantes

A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEP sob protocolo n.º 180/2006. Participaram deste estudo 287 crianças com idades entre cinco e dez anos [150 meninos ( $\bar{x}=8,1\pm 1,7$ dp anos) e 137 meninas ( $\bar{x}=8,2\pm 1,7$ dp anos)] matriculadas e frequentadoras de cinco escolas da rede pública de ensino (três da zona urbana e duas na zona rural) na região Farroupilha – RS. Estas escolas foram escolhidas intencionalmente, tendo-se como critério a sua localização, a concordância da direção e o espaço físico disponível na instituição para a aplicação dos testes. Os participantes foram escolhidos intencionalmente, considerando-se os seguintes critérios: a assinatura de um termo de consentimento livre esclarecido pelos pais ou representantes legais dos escolares e a concordância das crianças em participar do estudo.

### Instrumentos e procedimentos

A coleta de dados foi realizada após o contato com a direção da escola, a verificação do espaço físico disponível para a aplicação dos testes e o retorno do termo de consentimento livre e esclarecido para a participação do estudo e gravação das imagens dos escolares durante a execução das tarefas. As variáveis selecionadas para desempenho motor foram as habilidades de locomoção (correr, galopar, salto com um pé, passada, salto horizontal, corrida) e as habilidades de controle de objetos (lateral, rebater, quicar, receber, chutar, arremesso por cima e arremesso por baixo); e o estado nutricional foi mensurado a partir dos indicadores massa corporal e estatura.

As coletas foram realizadas no próprio ambiente escolar, em duas etapas. Na primeira delas mensurou-se a massa corporal e a estatura dos escolares, para análise do estado nutricional a partir da adequação massa corporal para estatura e estatura para idade (WATERLOW, 1977) de acordo com os padrões do *National Center of Health Statistics* (2002), que classifica o estado nutricional em sete categorias: desnutrido crônico, desnutrido progresso, desnutrido atual, eutrófico, sobrepeso, obeso e grande obeso; e a segunda consistiu na aquisição dos dados relacionados ao desempenho motor por meio do *Test of Gross Motor Development – Second Edition - TGMD-2* (ULRICH, 2000), validado para uma população do Sul do Brasil por Valentini et al., (2008). As crianças foram avaliadas em duplas, alternadamente, em um tempo médio de vinte minutos. Utilizou-se uma câmera lateral e uma câmara de gravação digital posicionada frontalmente, conforme protocolo estabelecido pelo autor do teste - ambas para registro e posterior análise do desempenho motor dos escolares. Adotou-se a categorização sugerida pelo autor do teste numa escala que varia entre desempenhos *muito pobre*, *pobre*, *abaixo da média*, *na média*, *acima da média* e *superior*, com quocientes motores: <70; 70-79; 80-89; 90-110; 111-120; 121-130; e, >130 respectivamente (ULRICH, 2000; VALENTINI et al., 2008). O TGMD2 propicia informações sobre dados brutos,

dado padrão, quociente motor amplo, percentil e classificação nominal. No presente artigo será utilizado o quociente motor amplo e classificação nominal.

### Análise dos dados

Primeiramente foi caracterizada a distribuição da amostra por estado nutricional e categorização do desempenho motor, utilizando-se frequência absoluta e percentual. Associações utilizando o teste de qui-quadrado ( $\chi^2$ ) foram conduzidas para examinar as relações entre o desempenho motor e o estado nutricional dos escolares (variáveis categóricas). A contribuição do estado nutricional para prever o desempenho motor foi analisada utilizando-se o modelo de Regressão de Poisson, adotado com covariância da matriz robusta para os parâmetros estimados (CAMERON, TRIVEDI, 1998). O nível de significância adotado foi de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

### Desempenho motor

Os resultados demonstraram que, de forma geral, as crianças investigadas no presente estudo apresentam um desempenho motor pobre (41,5%) e muito pobre (31,7%). A maior frequência de desempenho motor *muito pobre* foi observada para grandes obesos, obesos e desnutridos progressos (80%, 59,4%, 38,5% respectivamente). Menos de 10% das crianças atingiram desempenho motor na média e não foi observada incidência nas categorias acima da média. A Tabela 1 fornece informação sobre as categorizações de desempenho motor no TGMD-2 ao longo das categorias que compõem o estado nutricional. Não foi observada associação significativa entre o estado nutricional e o sexo ( $p = 0,15$ ). Associação significativa foi observada entre o desempenho motor e o sexo ( $p = 0,0001$ ). Independentemente do estado nutricional, um maior número de meninas (44,9%) apresentou desempenho motor *muito pobre*, quando comparado ao dos meninos (19,9%).

**Tabela 1** - Categorizações de desempenho motor no TGMD-2 ao longo das categorias que compõem o estado nutricional.

Estado nutricional	Categorização desempenho motor TGMD-2					Total
		Muito Pobre	Pobre	Abaixo da Média	Média	
Desnutrido Progresso	Total	5(38,5)	5(38,5)	2(15,4)	1(7,7)	13(100)
	Feminino	2(40)	2(40)	1(20)	0	5(100)
	Masculino	3(37,5)	3(37,5)	1(12,5)	1(12,5)	8(1000)
	Total	8(26,7)	13(43,3)	6(20)	3(10)	30(100)
Desnutrido Atual	Feminino	7(33,3)	10(47,6)	3(14,3)	1(4,8)	21(100)
	Masculino	1(11,1)	3(33,3)	3(33,3)	2(22,2)	9(100)
	Total	41(25,5)	71(44,1)	30(18,6)	19(11,8)	161(100)
Eutrófico	Feminino	29(29,2)	35(47,3)	9(12,2)	1(1,4)	74(100)
	Masculino	12(13,8)	36(41,4)	21(24,1)	18(20,7)	87(100)
	Total	14(30,4)	20(43,5)	9(19,6)	3(6,5)	46(100)
Sobrepeso	Feminino	9(50)	7(39,9)	1(5,6)	1(5,6)	18(100)
	Masculino	5(17,9)	13(46,4)	8(28,6)	2(7,1)	28(100)
	Total	19(59,4)	9(28,1)	3(9,4)	1(3,1)	32(100)
Obeso	Feminino	12(75)	3(18,8)	1(6,3)	0	16(100)
	Masculino	7(43,8)	6(37,5)	2(12,5)	1(6,3)	16(100)
	Total	4(80)	1(20)	0	0	5(100)
Grande Obeso	Feminino	2(100)	0	0	0	2(100)
	Masculino	2(66,7)	1(33,73)	0	0	3(1000)
	Total	91(31,7)	119(41,5)	50(17,4)	27(9,4)	287(100)
Total	Feminino	61(44,9)	57(41,9)	15(11)	3(2,2)	136(100)
	Masculino	30(19,9)	62(41,1)	35(23,2)	24(15,9)	151(100)

**Estado nutricional e desempenho motor**

Foram verificadas associações significativas entre o estado nutricional e as categorias de desempenho motor ( $\chi^2=18,22$ ;  $p=0,003$ ). As crianças *grande obesa* (80%), *obesas* (59,4%) e com *desnutrição pregressa* (38,5%) apresentam maior incidência de desenvolvimento motor mais pobre, quando comparadas as crianças das categorias *desnutrida atual*, *eutróficas* e com *sobrepeso* (respectivamente 26,7%, 25,5% e 30,4%). Uma regressão logística de Poisson foi conduzida para investigar o desempenho motor tendo o estado nutricional como preditor. O teste

de modelo total contra o modelo constante não foi significativa (*goodness-of-fit*  $\chi^2=114,03$ ,  $p<0,41$ , graus de liberdade = 281). O modelo de Poisson é adequado ao modelo, uma vez que *goodness-of-fit* do teste de Q-quadrado não foi significativo. O teste do efeito do modelo, o Wald  $\chi^2$  foi significativo ( $\chi^2=25,30$ ,  $p=0,0001$ ,  $gl=5$ ), indicando que o estado nutricional é um preditor significativo do desempenho motor. Os resultados evidenciam um coeficiente de regressão significativo, mesmo com a correção robusta de erro padrão, ( $\beta=0,47$ ;  $p=0,02$ ).

**Tabela 2** - Associação entre o quociente motor amplo TGMD-2 e a classificação do estado nutricional.

Estado Nutricional	Quociente motor amplo TGMD-2							
	N	%	Média	Desvio Padrão	Mediana	(p25-p75)	Média do Rank	Mínimo-Máximo
Desnutrido progresso	13	4,5	71,3	±13,3	73,0	59,5-82	126,3	49-94
Desnutrido a	30	10,5	75,4	±12,4	77,5	67-82	152,6	52-106
Eutrófico	161	56,1	75,8	±10,4	76,0	67-82	156,2	49-100
Sobrepeso	46	16	73,9	±11,9	76,0	67-82	143,2	46-100
Obeso	32	11,1	67,5	±10,5	65,5	61-76	94,1	52-91
Grande obeso	5	1,7	64,0	±9,7	64,0	56,5-71,5	70,6	52-79
Total	287	100	74,1	±11,3	73,0	67-82	--	46-106

## DISCUSSÕES

Os resultados encontrados neste estudo demonstram elevados percentuais de crianças com desempenho motor pobre (41,5%) e muito pobre (31,7%). Diversos autores alertam que as crianças brasileiras vêm apresentando déficits motores independentemente do sexo, estado nutricional, nível socioeconômico ou região em que vivem (BRAGA et al., 2009; VIEIRA et al., 2008; KREBS et al., 2011; VALENTINI; RUDISILL, 2004). Estes resultados apontam uma provável falta de oportunidades de prática motora eficiente para crianças escolares. Espera-se que os resultados dessas pesquisas, aliados aos do presente estudo, sirvam como alerta para uma reflexão sobre a qualidade dos programas de educação física, esportes e lazer, e a falta de incentivo à participação em atividades motoras dentro ou fora do contexto escolar. Os mesmos resultados levam a crer, ainda, que fatores como a frequência e a eficiência das práticas motoras, o ambiente em que as crianças estão inseridas e a adesão e permanência nestas atividades podem também, de alguma forma, influenciar a carência de competência motora observada (KREBS; FERREIRA NETO, 2007; KREBS, 2007a, 2007b; VALENTINI; RUDISILL, 2004).

No presente estudo foi observado um alto índice de crianças em estado nutricional fora do esperado para a normalidade. O aumento alarmante do sobrepeso e obesidade em crianças tem conduzido profissionais da saúde a considerar este fato como uma epidemia, requerendo programas interventivos adequados que promovam a educação de crianças e suas famílias (DINIZ; LOPES; BORGATTO, 2008; JANUÁRIO et al., 2008; MONTEIRO et al., 2009; SILVEIRA; LAMOUNIER, 2009; LEONE; BERTOLI; SCHOEPS, 2009, NOBRE; KREBS; VALENTINI, 2009). Ainda mais, por crianças com sobrepeso e obesidade evidenciarem comprometimento no desenvolvimento motor (MONTEIRO et al., 2009; SILVEIRA, LAMOUNIER, 2009; LEONE, BERTOLI; SCHOEPS, 2009, NOBRE, KREBS; VALENTINI, 2009).

O presente estudo evidenciou associações significativas entre o estado nutricional e a competência motora. Ainda mais: o estado nutricional foi um preditor da competência

motora de escolares de cinco a dez anos. Estudos internacionais anteriores reportam que crianças com sobrepeso e obesidade demonstram desempenho motor pobre (JONES et al., 2010; LOGAN et al., 2011; SOUTHALL; STEELE; OKELY 2004). A mesma tendência foi reportada em estudos brasileiros (BERLEZE, HAEFNER; VALENTINI, 2007; BRAUNER; VALENTINI, 2009; BRAGA et al., 2009; PAZIN; FRAINER; MOREIRA, 2006; SOUZA; BERLEZE; VALENTINI, 2008; VIEIRA et al., 2008; VILLWOCK; VALENTINI, 2007).

Por outro lado, alguns estudos anteriores no Brasil (CATENASSI et al., 2009; EUNICE, 2008; MIRANDA; BELTRAME; CARDOSO, 2011) não observaram associações significativas entre o estado nutricional e a competência motora de escolares. Diferenças e limitações metodológicas podem ser as causas destes resultados contraditórios. Por exemplo, no estudo de Miranda, Beltrame e Cardoso (2011), observa-se uma limitação evidente na condução da análise estatística. Este estudo em específico reportou a falta de associação entre estado nutricional e competência motora; entretanto, conduziu uma análise com teste de qui-quadrado com somente duas crianças com transtorno de coordenação desenvolvimental (DCD) do sexo masculino e duas crianças em risco de DCD (uma do sexo masculino e uma do sexo feminino), todas com sobrepeso. Possíveis associações podem ter sido mascaradas, no estudo citado, pelo número inadequado de sujeitos na análise estatística. Ainda mais: alguns estudos utilizam somente análises comparativas, e não testes associativos (ALVES et al., 2010).

## CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivo investigar possíveis associações entre o estado nutricional e o desempenho das habilidades motoras em crianças entre cinco e dez anos de idade. Foi possível observar que as crianças *grande obesas, obesas e com desnutrição progressa* apresentaram maior incidência de desenvolvimento motor muito pobre, sendo o estado nutricional um preditor do desempenho motor de crianças. Os resultados convocam

professores de Educação Física a refletirem sobre as oportunidades que podem ser oferecidas para que crianças atinjam seu potencial de desenvolvimento motor em contextos potencialmente estimuladores. Além disso, é necessário que os contextos escolares abordem temas relacionados a bons hábitos alimentares como estratégias fundamentais para a manutenção de um estado nutricional considerado saudável e para combate aos índices crescentes de sobrepeso e obesidade entre as crianças e seus familiares. Destaca-se ainda que, pelo fato de os participantes dessa investigação serem oriundos de uma só microrregião do Estado do Rio Grande do Sul - o que constitui uma limitação deste estudo - os resultados

encontrados podem estar associados aos hábitos de vida dessa população.

#### Agradecimentos

Agradecemos ao professor Dr. Ruy Jornada Krebs (*in memoriam*), uma das maiores personalidades da Educação Física não só no Brasil, mas no mundo. É pública a sua imensa contribuição ao longo de quarenta anos e a excelência das suas orientações e direcionamentos quanto ao processo de formação dos profissionais que atuam no ensino, pesquisa e extensão. Este querido professor foi um espírito de luz que nos abençoou com suas palavras de imensa sabedoria. Conhecer-lo e trabalhar com ele foi um dos maiores privilégios que tivemos.

---

### CHILDREN WITH PREVIOUS POOR NUTRITION, OVERWEIGHT AND OBESITY DEMONSTRATED POOR MOTOR PERFORMANCE

#### ABSTRACT

The objective of this study was to investigate the association between nutritional status and motor performance of children. Methods: The study included 287 children, 151 boys and 136 girls aged between 5 and 10 years ( $\bar{x} = 8.1 \pm 1.7$  SD) with nutritional status recommended for age (NCHS, 2002; ALVES, 2008). We evaluated the motor performance through the Test of Gross Motor Development - Second Edition - TGMD-2 (Ulrich, 2000). Results: Despite of the nutritional status a higher number of girls exhibited a poor motor performance compared to the boys. Large obese, obese and with previous poor nutrition showed higher prevalence of poor motor performance. Conclusion: The nutritional status was associated with performance of motor skills in the investigated children.

**Keywords:** Nutritional status. Motor performance. Children.

---

#### REFERÊNCIAS

ALVES, J. et al. Padrão motor do salto horizontal de crianças de 7 A 12 anos, considerando sexo, nível de atividade física e estado nutricional. **Revista da Educação Física**, Maringá, v. 21, n.1, p. 25-35, 2010.

BERLEZE, A.; HAEFNER, L. S. B.; VALENTINI, N. C. Desempenho motor de crianças obesas: uma investigação do processo e produto de habilidades motoras fundamentais. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 9, n. 2, p. 134-144, 2007.

BIGOTI S.; TOLOCKA, R. E. Desenvolvimento motor, gênero e medidas antropométricas em crianças na infância avançada. **Temas sobre desenvolvimento**, São Paulo, v. 14, p. 49-56, 2005.

BRAGA, R. K. et al. Influência da intervenção no desempenho motor das habilidades locomotoras em crianças entre 6 e 7 anos de idade. **Revista da Educação Física**, Maringá, v. 20, n. 2, p.171-181, 2009.

BRAUNER, L. M.; VALENTINI, N. C. Análise do desempenho motor de crianças participantes de um programa de atividade física. **Revista da Educação Física**, Maringá, v. 20, p. 205-216, 2009.

CAMERON, C.; TRIVEDI, P. K. **Regression analysis of count data**: econometric society monograph. Cambridge: University Press, 1998.

CATENASSI, et al. Relação entre o índice de massa corporal e habilidade motora grossa em crianças de quatro a seis anos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 13, n. 4, p. 227-230, 2009.

DINIZ, I. M. S.; LOPES, A. S.; BORGATTO, A. F. Crescimento físico e composição corporal de escolares de diferentes grupos étnicos do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 10, n. 1, p.12-18, 2008.

EUNICE, K. Y. L. **Relationships between motor skill performance and anthropometric measures of body segments in the kindergarten children**. Hong Kong: Hong Kong Baptist University, 2008.

GUEDES, D. P. et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes estimativas relacionadas ao sexo, à idade e à classe socioeconômica. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 20, n. 3, p.151-163, 2006.

- JANUÁRIO, R. S. B. et al. Índice de massa corporal e dobras cutâneas como indicadores de obesidade em escolares de 8 a 10 anos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 10, n. 3, p. 266-270, 2008.
- JONES, R. A. et al. Perceived and actual competence among overweight and non-overweight children. **Journal of Science and Medicine in Sport**, Belconnen, v. 13, p. 589-596, 2010.
- KREBS, R. J. et al. Relação entre escores de desempenho motor e aptidão física em crianças com idade entre 7 e 8 anos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 13, n. 2, p. 94-98, 2011.
- KREBS, R. J. O jogo infantil e a teoria dos sistemas ecológicos. In: KREBS, R. J.; FERREIRA NETO, C. A. (Org.). **Tópicos em desenvolvimento motor na infância e adolescência**. Rio de Janeiro: Nova Letra, 2007b.
- KREBS, R. J. O modelo da especialização motora. In: KREBS, R. J.; FERREIRA NETO, C. A. (Org.). **Tópicos em desenvolvimento motor na infância e adolescência**. Rio de Janeiro: Nova Letra, 2007a.
- KREBS, R. J.; FERREIRA NETO, C. A. **Tópicos em desenvolvimento motor na infância e adolescência**. Rio de Janeiro: Nova Letra, 2007.
- LEONE C.; BERTOLI C. J.; SCHOEPS D. O. Novas curvas de crescimento da Organização Mundial da Saúde: comparação com valores de crescimento de crianças pré-escolares das cidades de Taubaté e Santo André, São Paulo. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 40-47, 2009.
- LOGAN, S. W. et al. The Relationship Between Motor Skill Proficiency and Body Mass Index in Preschool Children. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Reston, v. 82, p. 442-448, 2011.
- MALINA R. M.; BOUCHARD, C.; BAR-OR, O. **Atividade física do atleta jovem**: do crescimento à maturação. São Paulo: Roca, 2008.
- MIRANDA, T. B.; BELTRAME, T. S.; CARDOSO, F. L. Desempenho motor e estado nutricional de escolares com e sem transtorno do desenvolvimento da coordenação. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 13, n. 1, p. 59-66, 2011.
- MONTEIRO, C. A. et al. Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 35-43, 2009.
- NATIONAL CENTER OF HEALTH STATISTICS; CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION AND NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS. **CDC growth charts**: United States [online] Hyattsville; 2002. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/growthcharts>>. Acesso em: 7 nov. 2009.
- NOBRE, F. S. S.; KREBS, R. J.; VALENTINI, N. C. V. Práticas de lazer, nível de atividade física e aptidão física de moças e rapazes Brasileiros. **Revista de Saúde Pública**, Bogotá, v. 11, n. 5, p. 713-723, 2009.
- PAZIN, J.; FRAINER D. E. S.; MOREIRA D. Crianças obesas têm atraso no desenvolvimento motor. **Revista Digital Efdeportes**. [periódico on line]. 2006 out 11. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com>>. Acesso em: 7 nov. 2009.
- PERRY, M. C. et al. Fitness, motor competence and body composition as correlates of adolescent neck/shoulder pain: an exploratory cross-sectional study. **BMC Public Health**, London, v. 8, p. 290-300, 2008.
- SILVA, S. R. **Desenvolvimento motor e percepção de competência atlética**: um estudo com crianças entre 8 e 10 anos da rede pública de ensino. 2009. Dissertação (Mestrado)-Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2009.
- SILVA, R. C. R.; MALINA, R. M. Nível de atividade física em adolescentes do Município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 4, p.1091-1097, out./dez. 2000.
- SILVEIRA, F. J.; LAMOUNIER, J. A. Avaliação nutricional de crianças do Vale do Alto Jequitinhonha com a utilização das novas curvas de crescimento do NCHS e da OMS. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 27, n. 2, p.133-138, 2009.
- SOUTHALL, J. E.; STEELE, J. R.; OKELY, A. D. Actual and perceived physical competence in overweight and nonoverweight children. **Pediatric Exercise Science**, Champaign, v. 16, p. 15-24, 2004.
- SOUZA, M. C.; BERLEZE, A.; VALENTINI, N. C. Efeitos de um programa de educação pelo esporte no domínio das habilidades motoras fundamentais e especializadas: ênfase na dança. **Revista da Educação Física**, Maringá, v. 19, n. 4, p. 509-519, 2008.
- ULRICH, D. A. **TGMD2**: Test of gross motor development examiner's manual. 2nd. ed. Austin: Pro-ed, 2000.
- VALENTINI, N. C.; BARBOSA M. L. L.; CINI, G. W.; PICK, R.K.; SPESSATO, B. C.; BALBINOTI, M. A. Teste de desenvolvimento motor grosso: validade e consistência interna para uma população gaúcha. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 10, n. 4, p. 399-404, 2008.
- VALENTINI, N. C.; RUDISILL, M. E. Motivational climate, motor-skill development, and perceived competence: two studies of developmentally delayed kindergarten children. **Journal of Teaching in Physical Education**, Champaign, v. 23, p. 216-234, 2004.
- VIEIRA, M. F. A et al. Estado nutricional de escolares de 1ª a 4ª séries do Ensino Fundamental das escolas urbanas da cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 7, p. 1667-1668, 2008.
- VILLWOCK, G.; VALENTINI, N. C. Percepção de competência atlética, orientação motivacional e competência motora em crianças de escolas públicas: estudo desenvolvimentista e correlacional. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 21, n. 4, p. 245-257, out./dez. 2007.

WATERLOW, J. C. et al. The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional sums of groups of children under the age of 10 year. **Bulletin World Health Organization**, Geneva, v. 55, p. 489- 498, 1977.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Child Growth Standards**: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development. Geneva, 2006. Disponível em: <<http://www.who.int/childgrowth/en/>>. Acesso em: 12 jun. 2009.

Recebido em 28/03/2011

Revisado em 21/04/2012

Aceito em 12/05/2012

---

**Endereço para correspondência:** Cesare Augusto Marramarco. Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130, Bairro Universitário, CEP: 95012-500, Caxias do Sul-RS, Brasil. E-mail: [camarra1@ucs.br](mailto:camarra1@ucs.br)