

# Atividade física em crianças e jovens residentes em uma comunidade rural moçambicana: efeitos da idade, sexo e estado nutricional

Leonardo Nhantumbo,<sup>1</sup> José Maia,<sup>2</sup> Sílvio Saranga<sup>1</sup>  
e António Prista<sup>1</sup>

**Como citar** Nhantumbo L, Maia J, Saranga S, Prista A. Atividade física em crianças e jovens residentes em uma comunidade rural moçambicana: efeitos da idade, sexo e estado nutricional. Rev Panam Salud Publica. 2008;23(3):171-8.

**RESUMO** **Objetivos.** Examinar os níveis de atividade física e a sua associação com a idade, o sexo e o estado nutricional em crianças e jovens residentes em uma comunidade rural em Moçambique. **Métodos.** A amostra incluiu 845 crianças e jovens de 7 a 16 anos de idade, de ambos os sexos. Foram medidos a altura e o peso. A atividade física foi avaliada com um questionário desenvolvido e validado para a população de Moçambique. A classificação do estado nutricional se baseou nos critérios recomendados pela Organização Mundial da Saúde. Para testar a interação entre a idade e o sexo e as diferenças entre os grupos nutricionais, foram utilizadas a análise de variância (ANOVA) e a análise de covariância (ANCOVA), respectivamente. **Resultados.** A idade e o sexo tiveram um efeito significativo em todos os grupos de atividade, à exceção do tempo despendido com caminhadas, em que o efeito do sexo não foi significativo ( $F = 0,4$ ,  $P = 0,517$ ). As meninas apresentaram maior atividade do que os meninos. Houve associação entre idade e sexo apenas nas atividades domésticas ( $F = 1,933$ ,  $P = 0,044$ ) e desportivas ( $F = 2,32$ ,  $P = 0,014$ ). Nos meninos, somente o coeficiente de atividade total foi diferente entre os grupos nutricionais ( $F = 3,44$ ,  $P = 0,017$ ), com os normoponderais apresentando atividade significativamente maior do que os com déficit de altura ou com déficit simultâneo de peso e altura. Nas meninas, as diferenças significativas ocorreram apenas nas atividades domésticas ( $F = 2,65$ ,  $P = 0,049$ ), onde as meninas normoponderais e com déficit de peso diferiram dos demais grupos nutricionais e as com déficit de altura diferiram das com déficit simultâneo de peso e altura. **Conclusões.** O déficit de altura e o déficit de peso, ou a combinação de ambos, não pareceu condicionar os níveis de atividade física em crianças e jovens rurais em Moçambique.

**Palavras-chave** Atividade física, estado nutricional, saúde da população rural, Moçambique.

<sup>1</sup> Universidade Pedagógica, Faculdade de Ciências de Educação Física e Desporto. Enviar correspondência para Leonardo Nhantumbo no seguinte endereço: Avenida Eduardo Mondlane 955, C.P. 2107, Maputo, Moçambique. E-mail: leonhantumbo@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade do Porto, Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, Porto, Portugal. E-mail: jmaia@fade.up.pt

A extensão dos problemas de sobrepeso e de obesidade nos países em transição sociodemográfica e nutricional aumentaram o grau de interesse pelo estudo dos níveis e padrões de atividade física (1-3). Paradoxalmente, nesses mesmos países, e particular-

mente nos países da África, a prevalência da má nutrição na infância continua elevada (4), resultado da realidade contextual própria desse continente. Assim, a desnutrição e a obesidade coexistem num quadro de fortes assimetrias de natureza socioeconô-

mica (5, 6). É, contudo, escassa a informação sobre o estado atual do crescimento e da atividade física das populações africanas, em particular na faixa em idade escolar.

Sendo a África um continente ainda extensamente dependente do trabalho manual, pode-se pressupor que a condição nutricional e os níveis de atividade física apresentem uma interação decisiva com a capacidade de trabalho, sobretudo nos segmentos da população que vivem essencialmente de subsistência familiar. Contudo, face à escassez de pesquisas nesse domínio, a relação entre a produtividade, a atividade física, o estado nutricional e a saúde ainda não está elucidada com o rigor desejável, sobretudo em crianças e jovens (7, 8). Essa escassez torna imperativa a realização de estudos acerca do tema no continente africano.

As pesquisas realizadas até o presente momento têm tido como método dominante a comparação de grupos de crianças e adolescentes organizados em função da classificação nutricional definida pelos critérios antropométricos mais usados em saúde pública (9). Na procura de um significado biológico para esses critérios, os grupos nutricionais são comparados quanto a aspectos como os níveis de atividade física (10–12), o desempenho corporal (12–14) e os indicadores imuno-hematológicos (15). De uma forma geral, e no que tange à população em idade escolar, os critérios revelam-se suficientes para distinguir o sobrepeso da obesidade, mas não para discriminar os grupos classificados como subnutridos e normais (14).

A classificação do estado nutricional de uma criança em função da posição percentilica que ocupa numa carta de valores normativos é, pois, controversa (16). A falta de validade transcultural dos valores de corte utilizados nesse tipo de classificação, porque construídos a partir de estudos realizados com crianças e jovens de países desenvolvidos, tem sido apontada como a principal matriz dessa controvérsia (13, 17). Em geral, à exceção das tarefas dependentes do tamanho corporal, as crianças subnutridas não divergem das crianças normais nas características de aptidão física ou níveis de atividade física habi-

tual (13, 18). Entretanto, não há estudos suficientes ou metodologicamente adequados para evidenciar as limitações da classificação tradicional do estado nutricional, especialmente em populações rurais, como é o caso da maior parte da população na África. Contudo, nesse tipo de sociedade, o trabalho é partilhado pelos membros da família mediante uma rigorosa divisão de tarefas em função do sexo e da idade (19–21). Essa divisão de tarefas define o perfil de atividade física de uma grande parte da população, pelo que se reveste de elevada importância a análise dos níveis e padrões de atividade física nessa realidade contextual (8).

É comum, nessas sociedades tradicionais desfavorecidas, que as necessidades básicas, como o provimento de alimentos, sejam satisfeitas mediante um investimento em trabalho humano. Adicionalmente, para as crianças que vivem nesse meio, a atividade física de intensidade elevada não é uma opção, mas sim um imperativo de sobrevivência (22). Nessas sociedades de subsistência familiar parece haver uma relação plástica e dinâmica própria entre os “insultos” nutricionais e as exigências energéticas das atividades de subsistência, que, do ponto de vista da pesquisa, interessa explorar, de forma a tornar esse assunto mais inteligível. Assim, o presente estudo teve como objetivos: 1) descrever os níveis de atividade física de crianças e jovens rurais de ambos os sexos da localidade de Calanga, Moçambique; 2) avaliar o perfil da atividade física em função da idade e do sexo; e 3) contribuir para a validação dos critérios de corte recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para a classificação do estado nutricional dos sujeitos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Área de estudo

O presente estudo foi realizado na localidade de Calanga, um dos locais selecionados no âmbito do projeto de abrangência nacional “Variabilidade biológica humana em Moçambique: implicações para educação física, profilaxia e saúde pública”. Os objetivos

desse projeto foram descrever e interpretar os padrões de variabilidade humana no crescimento físico, na maturação biológica, na aptidão física, na atividade física, no desenvolvimento motor e nos indicadores de saúde em crianças e jovens moçambicanos, bem como entender a influência dos aspectos genéticos e ambientais na diferenciação interpopulacional e interindividual daqueles parâmetros.

A localidade de Calanga situa-se 75 km ao norte da capital do País, Maputo, e tem uma superfície de 2 373 km<sup>2</sup>. A população de Calanga foi estimada em 9 451 pessoas, sendo 3 361 crianças e jovens com idade entre 6 e 20 anos (23). Trata-se de uma população tipicamente rural e bastante isolada, com vias de acesso precárias e desprovida de meio de transporte público, água canalizada e eletricidade. É uma população que se dedica essencialmente à agricultura de subsistência familiar e às atividades artesanais.

### Amostra

A amostra foi constituída por 845 crianças e jovens de ambos os sexos com idade de 7 a 16 anos, sendo 458 meninos e 387 meninas. Todos frequentavam o ensino primário do 1º (1ª a 5ª classes) e 2º (6ª e 7ª classes) graus da localidade de Calanga, distrito da Manhiça, na província de Maputo. A seleção das escolas foi aleatória. Dentro das escolas selecionadas, foram avaliados todos os alunos cujos pais anuíram ao estudo. Os sujeitos constituintes da amostra representam 25,1% de toda a população de Calanga com idade compreendida entre os 6 e os 20 anos.

A metodologia e os objetivos do estudo foram antecipadamente explicados aos pais e aos encarregados de educação, bem como às direções das escolas e ao chefe e oficiais do posto administrativo e líderes comunitários. Aos encarregados de educação que soubessem ler foi solicitado que lessem e assinassem um termo de consentimento informado preparado para o estudo, o qual detalhava os objetivos e procedimentos essenciais; aos que não sabiam ler, o mesmo termo de consentimento infor-

mado foi lido em voz alta por um dos avaliadores membros da equipe e explicado em língua local (ronga), tendo sido solicitada a impressão digital do dedo indicador direito como prova do seu consentimento e anuência à pesquisa.

O estudo foi aprovado pelas autoridades nacionais de saúde e de educação de Moçambique e pelo Comitê Nacional de Bioética para a Saúde.

### Antropometria e atividade física

A altura e o peso foram medidos com um estadiômetro da marca Harpende e uma balança de marca Secca (M 01-22-07-245), de acordo com a padronização descrita por Lohman et al. (24).

A atividade física foi avaliada por um questionário desenvolvido e validado especificamente para essa população (25). O questionário foi aplicado em português, no formato questionário-entrevista, em que o entrevistador lê a pergunta e registra a resposta. O questionário contém perguntas fechadas sobre o número de vezes que o sujeito pratica, por semana, cada uma das atividades listadas, que foram estabelecidas com base nos hábitos da população estudada. Por razões práticas, as atividades foram agregadas em quatro grupos, nomeadamente: atividades domésticas (oito tarefas, por exemplo, cozinhar, carregar água, cultivar); jogos recreativos (nove jogos, por exemplo pular corda, correr); desportos (sete modalidades, por exemplo, voleibol, futebol, ginástica); e andar (três intervalos, como duração de menos de meia hora, entre meia e 1 hora e mais de 1 hora). O questionário hierarquiza os sujeitos pela atribuição de um coeficiente de atividade que é estabelecido, em cada grupo de atividades, pela soma da estimativa do valor, em equivalente metabólico (MET), do custo energético de cada atividade multiplicada pelo número de vezes por semana declarado (25).

### Estado nutricional

A classificação do estado nutricional foi efetuada com base em critérios

estabelecidos para a saúde pública em pesquisa de natureza epidemiológica, seguindo as recomendações da OMS (9). Os sujeitos foram classificados em quatro grupos nutricionais de acordo com as curvas de crescimento dos *Centers for Disease Control and Prevention/National Center for Health Statistics/World Health Organization* (CDC/NCHS/WHO): i) grupo normal ou normoponderais (altura para idade, peso para altura e peso para idade  $\geq -2$  desvios padrão, ou DP); ii) grupo com déficit de altura para a idade (*stunted*; altura para idade  $< -2$  DP); iii) grupo com déficit de peso para a altura (*wasted*, índice de massa corporal, IMC, para idade  $<$  percentil 5); e iv) grupo com déficit de altura e de peso (altura para idade  $< -2$  DP e IMC para idade  $<$  percentil 5). Os escores  $z$  de altura para a idade, peso para a idade e peso para a altura foram calculados no programa Epi Info, versão 3.3.2, através da transformação dos valores de peso e de altura em desvios padrão relativos aos valores de referência norte-americanos (9).

### Procedimentos estatísticos

A análise descritiva das variáveis foi feita no programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 14.0, e contou com as medidas básicas, ou seja, a média e o desvio padrão. Os dados foram verificados quanto à normalidade de sua distribuição, assim como à eventual presença de pontos fora da curva (*outliers*). O pressuposto de distribuição normal dos valores foi verificado através do teste de Kolmogorov-Smirnov. A interação entre a idade e o sexo nas diferentes atividades ao longo da idade foi testada através da análise de variância (ANOVA). As diferenças entre os grupos nutricionais nos seus níveis de atividade física foram testadas através da análise de covariância (ANCOVA), usando o grupo nutricional como fator fixo e a idade como co-variável. O teste de Bonferroni foi aplicado para efetuar a análise de comparações múltiplas *post-hoc*. O nível de significância foi mantido em 0,05.

## RESULTADOS

### Sexo e faixa etária

Os resultados da ANOVA e os escores de atividade física referentes aos diferentes grupos de atividades para o sexo e a idade são apresentados na tabela 1. É evidente o efeito significativo da idade e do sexo em todos os grupos de atividade, à exceção do tempo despendido com caminhadas, em que o efeito do sexo não foi significativo. Nas atividades domésticas, as meninas apresentaram valores com um padrão claramente incremental ao longo da idade e significativamente mais elevados do que os valores relativos aos meninos, à exceção dos 16 anos, onde se registrou um declínio. Já nos meninos, ainda que os seus valores médios tendam a aumentar ao longo da idade, o padrão foi oscilatório.

Nos jogos recreativos, as meninas apresentaram médias mais elevadas, porém com uma oscilação marginal. Não houve nenhuma variação significativa ao longo da idade em ambos os sexos. Os meninos apresentaram médias mais elevadas do que as meninas na participação em atividades desportivas, sendo quase o dobro em todas as idades. Os escores médios referentes ao tempo despendido com caminhadas não diferiram entre os sexos e evidenciam uma oscilação marginal ao longo da idade.

Os valores das médias do coeficiente de atividade total sugerem que as meninas são mais ativas, mas demonstram um padrão oscilatório ao longo da idade. As interações entre a idade e o sexo foram significativas somente nas atividades domésticas ( $F = 1,933$ ;  $P = 0,044$ ) e nas desportivas ( $F = 2,32$ ;  $P = 0,014$ ).

### Grupos nutricionais

A tabela 2 apresenta os resultados da comparação dos níveis de atividade física conforme os grupos nutricionais. Nos meninos, os resultados evidenciaram diferenças significativas entre os grupos nutricionais apenas no coeficiente de atividade total ( $F = 3,44$ ;

**Tabela 1. Média e erro padrão dos escores<sup>a</sup> de atividade física conforme a idade e o sexo, Calanga, Moçambique, 2005**

Idade (anos) <sup>b</sup>	Atividades domésticas <sup>c</sup>		Jogos recreativos <sup>d</sup>		Atividades desportivas <sup>e</sup>		Caminhada <sup>f</sup>		Coeficiente de atividade total <sup>g</sup>	
	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas
7	24,09 ± 2,45	34,96 ± 2,61	15,52 ± 1,24	21,29 ± 1,32	12,48 ± 0,53	5,79 ± 0,57	41,58 ± 1,91	42,69 ± 2,04	86,49 ± 3,85	101,70 ± 4,09
8	32,39 ± 2,56	44,08 ± 2,69	17,02 ± 1,30	23,77 ± 1,36	11,96 ± 0,56	4,20 ± 0,59	47,40 ± 2,00	43,20 ± 2,10	102,05 ± 4,02	111,26 ± 4,21
9	31,82 ± 3,04	46,96 ± 3,41	17,63 ± 1,54	25,47 ± 1,73	11,01 ± 0,66	4,59 ± 0,74	45,73 ± 2,38	47,42 ± 2,66	99,47 ± 4,77	118,58 ± 5,35
10	37,73 ± 2,93	44,25 ± 3,21	18,29 ± 1,49	22,50 ± 1,63	13,72 ± 0,64	5,63 ± 0,70	48,53 ± 2,29	47,60 ± 2,51	115,63 ± 4,60	114,89 ± 5,04
11	37,05 ± 3,36	47,77 ± 2,87	19,57 ± 1,70	25,92 ± 1,45	11,80 ± 0,73	6,89 ± 0,62	49,00 ± 2,62	52,56 ± 2,24	117,40 ± 5,27	138,81 ± 4,49
12	36,12 ± 3,19	55,93 ± 3,36	18,72 ± 1,61	27,33 ± 1,70	15,25 ± 0,69	5,34 ± 0,73	51,72 ± 2,47	51,45 ± 2,62	121,74 ± 4,97	142,45 ± 5,27
13	41,70 ± 2,64	59,90 ± 2,93	17,46 ± 1,34	26,84 ± 1,49	14,64 ± 0,57	6,36 ± 0,64	48,62 ± 2,06	48,53 ± 2,29	120,59 ± 4,13	146,79 ± 4,60
14	36,32 ± 2,80	59,49 ± 2,74	18,34 ± 1,42	28,31 ± 1,39	14,23 ± 0,61	6,38 ± 0,60	49,85 ± 2,19	51,04 ± 2,14	121,10 ± 4,39	142,51 ± 4,30
15	42,95 ± 3,08	66,83 ± 3,47	16,81 ± 1,56	28,94 ± 1,76	14,28 ± 0,67	5,75 ± 0,76	52,43 ± 2,41	48,35 ± 2,71	130,85 ± 4,83	152,72 ± 5,44
16	44,01 ± 2,50	63,81 ± 4,05	15,80 ± 1,27	27,90 ± 2,05	14,32 ± 0,54	4,84 ± 0,88	49,34 ± 1,95	44,55 ± 3,16	122,77 ± 3,91	143,57 ± 6,35

<sup>a</sup> Os escores foram calculados de acordo com a proposta de Prista et al. (25).

<sup>b</sup> Faixa dos 7 anos: 60 meninos, 53 meninas; 8 anos: 55 meninos, 50 meninas; 9 anos: 39 meninos, 31 meninas; 10 anos: 42 meninos, 35 meninas; 11 anos: 32 meninos, 44 meninas; 12 anos: 36 meninos, 32 meninas; 13 anos: 52 meninos, 42 meninas; 14 anos: 46 meninos, 48 meninas; 15 anos: 38 meninos, 30 meninas; 16 anos: 58 meninos, 22 meninas.

<sup>c</sup> ANOVA para idade:  $F = 15,2$ ,  $P < 0,001$ ; sexo:  $F = 139,9$ ,  $P < 0,001$ ; idade\*sexo:  $F = 1,9$ ,  $P = 0,044$ .

<sup>d</sup> ANOVA para idade:  $F = 2,5$ ,  $P = 0,009$ ; sexo:  $F = 147,5$ ,  $P < 0,001$ ; idade\*sexo:  $F = 1,4$ ,  $P = 0,169$ .

<sup>e</sup> ANOVA para idade:  $F = 4,2$ ,  $P < 0,001$ ; sexo:  $F = 703,4$ ,  $P < 0,001$ ; idade\*sexo:  $F = 2,3$ ,  $P = 0,014$ .

<sup>f</sup> ANOVA para idade:  $F = 3,7$ ,  $P < 0,001$ ; sexo:  $F = 0,4$ ,  $P = 0,517$ ; idade\*sexo:  $F = 0,7$ ,  $P = 0,702$ .

<sup>g</sup> ANOVA para idade:  $F = 24,0$ ,  $P < 0,001$ ; sexo:  $F = 68,5$ ,  $P < 0,001$ ; idade\*sexo:  $F = 1,4$ ,  $P = 0,172$ .

**Tabela 2. Médias e erro padrão dos diferentes grupos nutricionais conforme o escore<sup>a</sup> de atividade física, tendo a idade como co-variável, Calanga, Moçambique, 2005**

Atividade	Grupos nutricionais <sup>b</sup>				F	P
	Normal	Déficit de altura	Déficit de peso	Déficit de peso e altura		
Meninos						
Atividades domésticas	37,53 ± 1,20	33,60 ± 1,76	37,10 ± 2,68	30,05 ± 3,60	2,12	0,097
Jogos recreativos	17,38 ± 0,58	17,80 ± 0,85	16,70 ± 1,29	16,97 ± 1,69	0,19	0,904
Atividades desportivas	13,51 ± 0,35	13,59 ± 0,51	12,56 ± 0,78	13,01 ± 1,02	0,52	0,672
Caminhada	50,12 ± 0,95	46,93 ± 1,38	46,45 ± 2,12	44,02 ± 2,76	2,54	0,056
Coeficiente de atividade total	116,44 ± 1,84	109,57 ± 2,68	110,15 ± 4,09	101,01 ± 5,36	3,44	0,017
Meninas						
Atividades domésticas <sup>c</sup>	52,06 ± 1,25	48,54 ± 2,16	52,94 ± 3,91	38,74 ± 5,24	2,65	0,049
Jogos recreativos	25,82 ± 0,67	24,93 ± 1,15	24,86 ± 2,09	23,59 ± 2,80	0,35	0,790
Atividades desportivas	5,59 ± 0,13	5,58 ± 0,23	5,48 ± 0,42	6,82 ± 0,56	1,58	0,195
Caminhada	48,10 ± 0,96	45,61 ± 1,66	52,37 ± 3,00	45,09 ± 4,02	1,56	0,199
Coeficiente de atividade total	129,40 ± 2,02	127,96 ± 3,48	138,60 ± 6,31	118,44 ± 8,47	1,38	0,249

<sup>a</sup> Os escores foram calculados de acordo com a proposta de Prista et al. (25).

<sup>b</sup> Grupo nutricional normal: 241 meninos, 244 meninas; déficit de altura: 112 meninos, 82 meninas; déficit de peso: 48 meninos, 25 meninas; déficit de peso e de altura: 29 meninos, 14 meninas.

<sup>c</sup> Bonferroni: normais e déficit de altura > déficit de peso e altura.

$P = 0,017$ ). Os meninos classificados como normoponderais diferiram dos classificados como tendo déficit de altura ou simultaneamente déficit de peso e de altura. Nos demais grupos de atividades não foram encontradas diferenças significativas. Nas meninas, as diferenças significativas ocorrem apenas nas atividades domésticas ( $F = 2,65$ ;  $P = 0,049$ ), em que as normoponderais e aquelas com déficit de peso diferiram das pertencentes aos demais grupos nutricionais, enquanto que as com déficit de altura diferiram apenas das que apresentaram simultaneamente déficit de peso e de altura.

## DISCUSSÃO

Uma das constatações que emerge dos resultados deste estudo é que, no grupo de atividades domésticas, as meninas apresentaram valores médios significativamente mais elevados em relação aos meninos e com um padrão consistentemente incremental ao longo da idade. O mesmo se observa em relação aos jogos recreativos, ainda que, nesse caso, sem nenhuma interação entre o sexo e a idade. Esses resultados corroboram os valores referidos em estudos que avaliaram os níveis e os padrões de atividade física através do mesmo questionário em crianças e jovens de ambos os sexos dos 8 aos 15 anos provenientes de diversos estratos sociais de Maputo (13, 18). Tais estudos permitiram constatar que as meninas e os mais desfavorecidos economicamente apresentavam níveis de atividade mais intensos que os meninos e os socioeconomicamente privilegiados, respectivamente. No Senegal também foram salientados níveis elevados de atividade física em meninas adolescentes (19, 22). É realçado que os hábitos de atividade física em crianças e jovens são influenciados por determinismos de natureza ambiental, psicológica e sociocultural, com particular destaque para certos determinantes biodemográficos como o sexo, a etnia e o estatuto socioeconômico (26). Os resultados encontrados no grupo de atividades domésticas e nos jogos recreativos parecem explica-

dos por esses determinantes biodemográficos e pela divisão de tarefas própria de uma sociedade de subsistência familiar, já que é bem reconhecido, nesse tipo de sociedade, o envolvimento de crianças e adolescentes em atividades domésticas e agrícolas diárias intensas (19, 27).

Os escores médios das atividades desportivas dos meninos são significativamente mais elevados em relação aos das meninas, sendo quase o dobro em todas as idades. Esse grupo de atividades é o que apresenta valores médios mais baixos, fato que parece corroborar as constatações de estudos anteriores realizados com a população escolar de Maputo, em que foi possível observar que a atividade desportiva ocupava um espaço de pouca importância no dispêndio energético total daquelas crianças e jovens (13, 18, 28). A particularidade de o futebol ser a única modalidade desportiva que se pratica nesse meio rural pode explicar as médias mais elevadas exibidas pelos meninos nesse grupo de atividades, já que se trata de um esporte que goza de muita popularidade e preferência no seio dos mesmos.

Os escores médios referentes ao tempo despendido com caminhadas não diferem entre os sexos e evidenciam uma oscilação marginal ao longo da idade. Tratando-se de uma população rural desprovida de qualquer meio de transporte, esses resultados parecem lógicos, pois os sujeitos percorrem longas distâncias a pé, tanto de casa para a escola e vice-versa, assim como nas suas atividades de subsistência.

O coeficiente de atividade total apresenta escores médios das meninas significativamente mais elevados em relação aos meninos. Esse quadro era esperado a partir da constatação de que, à exceção das atividades esportivas, as meninas apresentaram médias mais elevadas nos demais grupos de atividades.

O presente estudo não confirma o declínio nos níveis de atividade física ao longo da idade descrito nas sociedades industrializadas (29–33), excetuando-se o caso das meninas, que aos 16 anos mostraram um declínio em

todos os grupos de atividades. Na verdade, os escores médios aumentam em função da idade em quase todos os grupos de atividades, se bem que com uma oscilação marginal em alguns grupos etários.

O incremento da atividade física ao longo da idade nos sujeitos deste estudo pode ser justificado pelo conjunto de atividades de subsistência familiar próprias de uma população rural, nomeadamente as atividades agrícolas não mecanizadas, as atividades domésticas de considerável demanda energética, o percurso de longas distâncias a pé transportando, não raras vezes, cargas adicionais. É também provável que um gradiente sociocultural próprio desta população, caracterizado pela prática de jogos tradicionais e atividades lúdicas vigorosas, deva ser tomado em consideração na explicação parcial dos resultados encontrados. Por outro lado, verificamos que as meninas são bastante mais ativas do que os meninos, o que também contraria os resultados salientados nos países desenvolvidos, que apontam os meninos como sendo os mais ativos (29, 30, 32, 34–37). As diferenças nos níveis de atividade física a favor das meninas podem resultar do tipo de atividade, de sua duração e intensidade associadas ao âmbito da divisão de tarefas numa comunidade de subsistência familiar. Desde pequenas, as meninas são treinadas no sentido de desenvolver tarefas domésticas e agrícolas árduas, como carregar lenha e água, pilar e moer cereais, entre outras. Debajo da supervisão de suas mães, são envolvidas em tarefas domésticas que representam o maior volume dos afazeres domésticos diários, e são educadas no sentido de zelar pela casa e pelos seus irmãos como parte da sua preparação para a formação do seu futuro lar, ao que se acresce ainda o tempo despendido em jogos e atividades lúdicas.

A outra constatação importante deste estudo é que, na maioria das atividades consideradas, os diferentes grupos nutricionais não divergem quanto ao nível e padrão de atividade física. Com efeito, as únicas diferenças significativas ocorrem no coeficiente

de atividade total e nas atividades domésticas. Contudo, seria razoável esperar que o grupo de normoponderais apresentasse níveis de atividade física mais elevados em relação aos demais grupos, face à restrição energética resultante da condição de déficit nutricional. Como se pode depreender, tanto nos meninos como nas meninas, em quatro dos cinco grupos de atividades, os níveis de atividade física dos normonutridos não superam os dos malnutridos.

Resultados similares foram encontrados no Senegal em um estudo com crianças ligeiramente malnutridas de 10 a 12 anos de idade, em quem não foi encontrada nenhuma associação entre os índices de atividade física e o estado nutricional (12). Ainda no Senegal, foram constatados níveis elevados de atividade física em meninas adolescentes, não obstante um nítido atraso linear no crescimento e na sua maturação biológica (38). Resultados de estudos com crianças e jovens em idade escolar de Maputo também permitiram constatar que os níveis de atividade não se diferenciavam entre os vários grupos nutricionais (13, 14).

Tem sido referida, na literatura (39, 40), uma redução da atividade física em crianças malnutridas, entendida como sendo a primeira linha de defesa do organismo no sentido de regular o balanço energético. No entanto, alguns autores consideram que tal cenário só é plausível em crianças malnutridas em idade pré-escolar, e que, mesmo neste caso, a redução na atividade física parece dever-se mais ao atraso no desenvolvimento motor do que propriamente a uma restrição energética (41). Tanto quanto julgamos saber, não existe nenhum estudo que reporte uma redução na atividade física em crianças com idade superior à pré-escolar sofrendo de má nutrição moderada. No entanto, níveis de atividade física considerados normais foram encontrados em meninas e meninos colombianos (39) e em meninas senegalesas (38) na condição moderada de déficit de altura.

No contexto da presente amostra, o déficit de altura, de peso, ou a combinação de ambos parece não condicio-

nar os níveis de atividade física. Parece claro que as necessidades e os esforços para a subsistência de uma população rural tornam incontornável que as crianças desse meio desenvolvam atividades domésticas diárias. Dessa interação contextual que essas crianças estabelecem no dia-a-dia com o meio parece resultar uma plasticidade adaptativa própria. Tal maleabilidade adaptativa sugere que as atividades de subsistência familiar desenvolvidas nesse contexto sejam encaradas como um comportamento sociocultural próprio e que gerem uma competência fisiológica imprescindível para fazer face ao estresse físico e nutricional que o meio coloca aos sujeitos no âmbito da sua subsistência diária.

Ainda que o uso do critério antropométrico para classificar o estado nutricional em crianças e adolescentes seja de caráter "universal", até o momento o seu significado biológico não parece ainda bem estabelecido. Por conseguinte, a classificação do estado nutricional de uma criança com base na posição percentilica que ocupa na distribuição dos valores de referência gera polêmica. Tal fato decorre da suscetibilidade que esse procedimento encerra de gerar interpretações equivocadas em relação à configuração dos valores estatura-ponderais das populações dos países em desenvolvimento, uma vez que tal classificação se baseia em valores oriundos de crianças e jovens de países desenvolvidos (13, 17). Com efeito, os pontos de corte propostos pelas normas do CDC/NCHS/WHO (9) foram testados num estudo realizado com crianças e jovens moçambicanos (14) e postos em causa ao não revelar nenhuma relevância biológica referente ao ponto de corte mais baixo, o qual supostamente identifica as crianças classificadas com insuficiência alimentar. A ausência de níveis reduzidos de atividade física nos grupos com problemas nutricionais constatada no presente estudo parece consubstanciar esse fato, na medida em que, face à sua condição de déficit nutricional, era lícito esperar uma redução significativa dos seus níveis de atividade física.

Essa insuficiência da informação antropométrica em classificar o estado nutricional já foi reconhecida pelo Comitê de Peritos da OMS, ao orientar que os dados provenientes das crianças dos Estados Unidos sejam utilizados como base provisória, até que estejam disponíveis outros valores de referência (9). Embora tenham sido realizados esforços para construir referências internacionais alternativas combinando diferentes amostras (42), um ponto de corte válido para baixo IMC ou indicador de peso em função da altura, com um significado associado em saúde pública para crianças e adolescentes em idade escolar, ainda não foi identificado. Por conseguinte, a necessidade de construir normas locais reveste-se de capital importância. Contudo, e muito particularmente para os países em desenvolvimento, essa alternativa é muitas vezes impraticável face aos custos financeiros associados.

## CONCLUSÕES

Dos resultados encontrados emergem as seguintes conclusões: i) a condição de déficit de altura, peso ou a combinação de ambos não parece condicionar os níveis de atividade física em crianças e jovens rurais, o que enaltece a polêmica em torno da validade transcultural dos valores de corte utilizados "universalmente" para classificar o estado nutricional dos sujeitos; ii) as crianças e os jovens de Calanga evidenciam níveis elevados de atividade física, caracterizados por um padrão incremental ao longo da idade; iii) as meninas apresentam níveis mais elevados do que os meninos; iv) a prática desportiva parece ocupar uma parte de pouca relevância nos padrões de atividade física deste estrato populacional, sobretudo para as meninas; v) não foi possível constatar a existência de declínio nos níveis de atividade física dos meninos ao longo da coorte considerada, contrariamente às meninas, em quem este fenômeno se constatou apenas na idade de 16 anos em todos os grupos de atividades.

## REFERÊNCIAS

- Jain A. Fighting obesity. *BMJ*. 2004;328(7452):1327-8.
- Popkin BM, Gordon-Larsen P. The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004;28 Suppl 3:S2-9.
- Popkin BM. The nutrition transition: an overview of world patterns of change. *Nutr Rev*. 2004;62(7 Pt 2):S140-3.
- de Onis M, Frongillo EA, Blossner M. Is malnutrition declining? An analysis of changes in levels of child malnutrition since 1980. *Bull World Health Organ*. 2000;78(10):1222-33.
- Doak CM, Adair LS, Bentley M, Monteiro C, Popkin BM. The dual burden household and the nutrition transition paradox. *Int J Obes (Lond)*. 2005;29(1):129-36.
- Jinabhai CC, Taylor M, Sullivan KR. Changing patterns of under-and over-nutrition in South African children-future risks of non-communicable diseases. *Ann Trop Paediatr*. 2005;25(1):3-15.
- Thomas D, Frankenberg E. Health, nutrition and prosperity: a microeconomic perspective. *Bull World Health Organ*. 2002;80(2):106-13.
- Benefice E, Ndiaye G. Relationships between anthropometry, cardiorespiratory fitness indices and physical activity levels in different age and sex groups in rural Senegal (West Africa). *Ann Hum Biol*. 2005;32(3):366-82.
- World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Geneva: WHO; 1995. (WHO Technical Report Series 854.) Disponível em: [http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO\\_TRS\\_854.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_854.pdf). Acessado em janeiro de 2008.
- Gardner JM, Grantham-McGregor SM, Chang SM, Powell CA. Dietary intake and observed activity of stunted and non-stunted children in Kingston, Jamaica. Part II: Observed activity. *Eur J Clin Nutr*. 1990;44(8):585-93.
- Torun B, Viteri FE. Nutrition and function, with emphasis on physical activity. *Int Child Health*. 1993;4:15-26.
- Benefice E. Physical fitness and body composition in relation to physical activity in prepubescent Senegalese children. *Am J Hum Biol*. 1998;10(3):383-96.
- Prista A. Nutritional status, physical fitness and physical activity in children and youth in Maputo (Mozambique) Em: Parizkova J, Hills AP, eds. Physical fitness and nutrition during growth. Basel: Karger; 1998. Pp. 94-104.
- Prista A, Maia JA, Damasceno A, Beunen G. Anthropometric indicators of nutritional status: implications for fitness, activity, and health in school-age children and adolescents from Maputo, Mozambique. *Am J Clin Nutr*. 2003;77(4):952-9.
- Nhantumbo L. Variabilidade no crescimento somático, funcionalidade, atividade física e parâmetros de saúde. Estudo em crianças e jovens rurais de Calanga, Moçambique [tese]. Porto: Universidade do Porto; 2007.
- Cameron N. Measurement issues related to the anthropometric assessment of nutritional status. Em: Himes J, ed. Anthropometric assessment of nutritional status. Nova Iorque: Wiley-Liss; 1991. Pp. 347-64.
- Van Loon H, Saverys V, Vuylsteke JP, Vlietinck RF, Eeckels R. Local versus universal growth standards: the effect of using NCHS as universal reference. *Ann Hum Biol*. 1986;13(4):347-57.
- Prista A, Marques AT, Maia JA. Relationship between physical activity, socio-economic status and physical fitness of 8-15 year old youth from Mozambique. *Am J Hum Biol*. 1997;9(4):449-57.
- Benefice E, Garnier D, Ndiaye G. High levels of habitual physical activity in West African adolescent girls and relationship to maturation, growth, and nutritional status: results from a 3-year prospective study. *Am J Hum Biol*. 2001;13(6):808-20.
- Brun T, Bleiberg F, Gohman S. Energy expenditure of male farmers in dry and rainy seasons in Upper-Volta. *Br J Nutr*. 1981;45(1):67-75.
- Giampietro M, Pimentel D. Energy efficiency and nutrition in societies base on human labour. *Ecol Food Nutr*. 1992;28(1-2):11-32.
- Benefice E, Garnier D, Ndiaye G. Assessment of physical activity among rural Senegalese adolescent girls: influence of age, sexual maturation, and body composition. *J Adolesc Health*. 2001;28(4):319-27.
- Instituto Nacional de Estatística (INE). Recenseamento geral da população. Maputo: Moçambique; 1997.
- Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics; 1988.
- Prista A, Marques AT, Maia JA. Empirical validation of an instrument to measure habitual physical activity in youth from Maputo, Mozambique. *Am J Human Biol*. 2000;12(4):437-46.
- Sallis JF, Alcaraz JE, McKenzie TL, Hovell MF, Kolody B, Nader PR. Parental behavior in relation to physical activity and fitness in 9-year-old children. *Am J Dis Child*. 1992;146(11):1383-8.
- Bril B. The acquisition of an everyday technical motor skill: the pounding of cereals in Mali (Africa). Em: Wade J, Whiting HTA, eds. Themes in motor development. Dordrecht: Martinus Nijhoff; 1986. Pp. 315-26.
- Prista A. Influência da actividade física e dos factores sócio-económicos sobre as componentes da estrutura do valor físico relacionado com a saúde. Estudo em crianças e jovens moçambicanos [tese]. Porto: Universidade do Porto; 1994.
- Caspersen CJ, Pereira MA, Curran KM. Changes in physical activity patterns in the United States, by sex and cross-sectional age. *Med Sci Sports Exerc*. 2000;32(9):1601-9.
- Sallis JF. Age-related decline in physical activity: a synthesis of human and animal studies. *Med Sci Sports Exerc*. 2000;32(9):1598-600.
- Telama R, Yang X. Decline of physical activity from youth to young adulthood in Finland. *Med Sci Sports Exerc*. 2000;32(9):1617-22.
- Klasson-Heggebo L, Anderssen SA. Gender and age differences in relation to the recommendations of physical activity among Norwegian children and youth. *Scand J Med Sci Sports*. 2003;13(5):293-8.
- Kimm SY, Glynn NW, Obarzanek E, Kriska AM, Daniels SR, Barton BA, et al. Relation between the changes in physical activity and body-mass index during adolescence: a multi-centre longitudinal study. *Lancet*. 2005;366(9482):301-7.
- Armstrong N. A educação para a saúde. O papel da escola na promoção de estilos de vida activos. Lisboa: Omniserviços; 1998.
- Bradley CB, McMurray RG, Harrell JS, Deng S. Changes in common activities of 3rd through 10th graders: the CHIC study. *Med Sci Sports Exerc*. 2000;32(12):2071-8.
- Sallis JF. Epidemiology of physical activity and fitness in children and adolescents. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 1993;33(4-5):403-8.
- van Mechelen W, Twisk JW, Post GB, Snel J, Kemper HC. Physical activity of young people: the Amsterdam Longitudinal Growth and Health Study. *Med Sci Sports Exerc*. 2000;32(9):1610-6.
- Benefice E, Cames C. Physical activity patterns of rural Senegalese adolescent girls during the dry and rainy seasons measured by movement registration and direct observation methods. *Eur J Clin Nutr*. 1999;53(8):636-43.
- Spurr GB, Reina JC. Marginal malnutrition in school-aged Colombian girls: dietary intervention and daily energy expenditure. *Hum Nutr Clin Nutr*. 1987;41(2):93-104.
- Spurr GB. Physical activity and energy expenditure in undernutrition. *Prog Food Nutr Sci*. 1990;14(2-3):139-92.
- Gardner JM, Grantham-McGregor SM. Physical activity, undernutrition and child development. *Proc Nutr Soc*. 1994;53(1):241-8.
- Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000;320(7244):1240-3.

Manuscrito recebido em 18 de abril de 2007. Aceito em versão revisada em 20 de agosto de 2007.

---

**Physical activity among children and adolescents in a rural community in Mozambique: effects of age, sex, and nutritional status**

**ABSTRACT**

**Objective.** To determine the association between physical activity levels of children and adolescents of a rural community in Mozambique and their age, sex, and nutritional status.

**Method.** The sample comprised 845 boys and girls from 7–16 years of age. Weight and height were measured, while physical activity level was determined using a questionnaire developed and validated for the population of Mozambique. Nutritional status was determined according to criteria recommended by the World Health Organization. Analysis of variance (ANOVA) and analysis of covariance (ANCOVA) were used to test the interaction between age and sex and between nutritional groups, respectively.

**Results.** Age and sex significantly influenced all types of activities except walking, for which the effect of sex was not significant ( $F = 0.4$ ,  $P = 0.517$ ). Girls were more active than boys. Age and sex were significantly associated only in relation to household chores ( $F = 1.933$ ,  $P = 0.044$ ) and sports ( $F = 2.32$ ,  $P = 0.014$ ). In boys, only the total activity coefficient was different among nutritional groups ( $F = 3.44$ ,  $P = 0.017$ ), with boys of normal weight presenting a higher level of activity as compared to boys with low height or both low weight and height. In girls, significant differences were observed only in relation to household chores ( $F = 2.65$ ,  $P = 0.049$ ), with girls of normal and low weight differing from the other nutritional groups and those with low height differing from girls low in both weight and height.

**Conclusions.** The results suggest that in rural Mozambique, deficits in height, weight, or both did not limit the physical activity levels of children and adolescents.

**Key words**

Motor activity, nutritional status, rural health, Mozambique.

---