



# Associação entre estado nutricional e atividade física em escolares da Rede Municipal de Ensino em Corumbá – MS

Silvia Beatriz Serra Baruki<sup>1</sup>, Lina Enriqueta Frandsen Paez de Lima Rosado<sup>2</sup>, Gilberto Paixão Rosado<sup>2</sup> e Rita de Cássia Lanes Ribeiro<sup>2</sup>

## RESUMO

O sedentarismo é fator de risco para o desenvolvimento de sobrepeso e obesidade infantil, condições que se associam à dislipidemia, hipertensão arterial e resistência insulínica, entre outras alterações. O objetivo deste estudo foi avaliar o estado nutricional e a associação com o padrão de atividade física em escolares da Rede Municipal de Ensino de Corumbá (MS). Foi realizado estudo analítico transversal em uma amostra de 403 escolares, com idade entre sete e 10 anos, no qual se consideraram com risco de sobrepeso e sobrepeso as crianças com percentis de IMC  $\leq 85$  e  $< 90$  e  $\leq 90$ , respectivamente. O índice de atividade física foi determinado por meio de questionário elaborado especificamente para o estudo, obtendo-se dados sobre a duração (minutos), intensidade (equivalente metabólico) e gasto calórico (kcalorias) das atividades físicas ativas e sedentárias. Verificou-se prevalência de 6,2% e 6,5% para risco de sobrepeso e sobrepeso, respectivamente, com prevalência maior nas meninas do que nos meninos. A maioria das atividades físicas realizadas pelas crianças foi leve ( $< 3$  METs) e moderada (3 a 6 METs) e nenhuma atividade física vigorosa ( $> 6$  METs) foi registrada. Quanto maior a idade, menor o tempo despendido nas atividades físicas ativas. Constatou-se que crianças eutróficas são mais ativas, praticam atividades físicas mais intensas e gastam menos tempo assistindo à televisão e jogando videogames do que as crianças com sobrepeso. Os dados evidenciam a importância em promover mudanças no estilo de vida com a adoção de hábitos saudáveis, desde a infância, e a sua manutenção por toda a vida. Crianças ativas favorecem uma população adulta também ativa e saudável contribuindo, conseqüentemente, para a redução da incidência de morbidade e mortalidade na idade adulta.

## ABSTRACT

### **Association between nutritional status and physical activity in Municipal Schools in Corumbá – MS**

*A sedentary life style is a factor of risk for the development of overweight and childhood obesity, conditions associated with dyslipidemia, arterial hypertension and insulin resistance, among other disorders. The objective of this study was to evaluate the nutritional status and the association with the profile of physical activity*

1. Mestre em Ciência da Nutrição, Universidade Federal de Viçosa-MG.

2. Professor do Departamento de Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Viçosa-MG.

Recebido em 20/11/04. Versão final recebida em 3/11/05. Aceito em 10/11/05.

**Endereço para correspondência:** 1. Silvia Beatriz Serra Baruki, Rua Colombo, 1.313 – 79332-020 – Corumbá, MS. Tel.: (67) 231-6607. E-mail: sbaruki@yahoo.com.br e 2. Lina Enriqueta Frandsen Paez de Lima Rosado, Departamento de Nutrição e Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição – Universidade Federal de Viçosa – 36570-000 – Viçosa, MG. Tel.: (31) 3899-1269. E-mail: lerosado@ufv.br

**Palavras-chave:** Estado nutricional. Atividade física. Composição corporal. Sobrepeso.

**Keywords:** Nutritional status. Physical activity. Body composition. Overweight.

**Palabras-clave:** Actividad estatal. Actividad físico nutritiva. Composición corporal. Sobrepeso.

*in Municipal Schools in Corumbá – MS. A cross-sectional study was carried out in a sample of 403 pupils, aged 7-10 years, in which children with Body Mass Index (BMI) values  $\geq 85^{\text{th}}$  and  $< 95^{\text{th}}$  and  $\geq 95^{\text{th}}$  percentile were classified in risk of overweight and overweight, respectively. The index of physical activity was determined by a specific questionnaire for the study, to obtain data about duration (minutes), intensity (metabolic equivalent) and energy expenditure (kcalories) of both active and sedentary physical activities. A prevalence of 6.2% e 6.5% to risk of overweight and overweight, respectively, was verified, with higher prevalence in girls than in boys. Most physical activities performed by children were light ( $< 3$  METs) and moderated (3 a 6 METs); no vigorous ( $> 6$  METs) physical activity was recorded. The older the children, the lesser the time spent in active physical activities. Normal-weight children are more active, practice more intense physical activities and spend less time watching television and playing video-games than overweight children. The data emphasize the importance of promoting changes in the life-style through the introduction of healthy habits, since infancy, and their maintenance for the whole life. Active children favor an active healthy adult population too, which can contribute, consequently, for a reduction in the incidence of morbidity and mortality at adulthood.*

## RESUMEN

### **La asociación entre el estado nutricional y la actividad física en escolares de la red municipal de ensino en Corumbá – MS**

*El sedentarismo es el factor de riesgo principal para el desarrollo de sobrepeso y la obesidad infantil, creando condiciones que asocian la dislipidemia, hipertensión arterial y la resistencia a la insulina, entre otras alteraciones. El objetivo de este estudio fue el de evaluar el estado nutritivo y la asociación con un modelo de actividad física en los escolares de la Red Municipal de Ensino en Corumbá (MS). Se realizó un estudio analítico que fue cumplido en una muestra de 403 escolares, con edades entre 7 y 10 años considerando riesgo de sobrepeso y sobrepeso los niños con percentil de CMI  $\leq 85$  y  $< 90$  y  $\leq 90$ , respectivamente. El índice de actividad física fue medido a través de una encuesta elaborada específicamente para este estudio, obteniéndose los datos sobre la duración (minutos), intensidad (equivalente metabólico) y el gasto calórico (el kcalorias) de las actividades físico en los activos y los sedentarios. Se verificó un predominio de 6,2% y 6,5% para el riesgo de sobrepeso y sobrepeso, respectivamente, con el predominio más grande en las muchachas que en los muchachos. La mayoría de las actividades físicas lograda por los niños eran lige-*

ras (< 3 METs) y moderadas (3 a 6 METs) aún así, cualquier actividad física vigorosa (> 6 METs) fue registrada. Cuanto más grande la edad, más pequeño el tiempo gastado en las actividades físico activas. Se verificó que los niños eutróficos son más activos, que practican las actividades físicas más intensas y gastan menos tiempo asistiendo a la televisión y jugando con video-juegos que los niños con el sobrepeso. Los datos evidencian la importancia de la promoción de los cambios en el estilo de vida con la adopción de hábitos saludables, desde la niñez, y el mantenimiento de la misma para una vida. Los niños activos también favorecen una población adulta contribuyendo a una vida activa y saludable, por consiguiente, para la reducción de la incidencia del morbilidad y mortalidad en la edad adulta.

## INTRODUÇÃO

O sedentarismo tem papel importante no desenvolvimento de sobrepeso e obesidade infantil<sup>(1-3)</sup>: aumenta os níveis de gordura corporal<sup>(4,5)</sup> e expõe crianças obesas a um risco maior de hipercolesterolemia (aumento nos níveis séricos de LDL-colesterol), em comparação com crianças não obesas<sup>(6)</sup>. Presente em idade precoce, a obesidade contribui para aumentar a prevalência de morbidade e mortalidade em adultos<sup>(7)</sup>.

A atividade física é fator protetor contra a obesidade e sobrepeso. Crianças mais ativas apresentam menor percentual de gordura corporal<sup>(8)</sup> e menores valores de índice de massa corporal (IMC)<sup>(9)</sup>. Crianças obesas, comparadas com crianças não obesas, são menos ativas e participam menos de atividades moderadas e/ou intensas, com predomínio das atividades de baixa intensidade<sup>(10,11)</sup>. No entanto, se considerarmos que a chance de uma criança obesa ser pouco ativa é duas vezes maior do que a criança de peso normal<sup>(12)</sup>, reforça-se a hipótese de que a gordura corporal pode determinar o nível de atividade física em crianças obesas<sup>(2)</sup> e dificultar o controle do excesso de gordura corporal. Ou seja, essas crianças são menos ativas porque são obesas e não simplesmente são obesas porque são menos ativas. Porém, vale ressaltar a importância da prática de atividade física, já que crianças que são ativas desde cedo têm maior probabilidade de permanecer ativas quando adultas<sup>(9)</sup>.

Combater o sedentarismo é o enfoque principal nas intervenções direcionadas à criança no tratamento e controle da obesidade, sendo necessário o levantamento de dados que fundamentem a aplicação de políticas educacionais adequadas à população. O objetivo deste estudo foi avaliar o estado nutricional e a associação com o padrão de atividade física em escolares de sete a 10 anos de idade, da Rede Municipal de Ensino de Corumbá (MS).

## METODOLOGIA

Foi realizado estudo analítico do tipo transversal com 403 escolares de sete a 10 anos de idade, de ambos os sexos, de 1ª a 4ª séries da Rede Municipal de Ensino de Corumbá (MS), que, segundo a Secretaria Municipal de Educação, possui 14 escolas localizadas na zona urbana e 5.074 escolares. A escolha das escolas e dos alunos foi aleatória. A cidade foi subdividida em quatro regiões de acordo com a sua localização geográfica: três na periferia e uma na região central da cidade, na qual observou-se uma população com melhor poder aquisitivo do que nas outras três regiões. Em cada região foi sorteada uma escola, totalizando quatro escolas. O mesmo procedimento foi adotado na escolha das turmas. Em cada escola a pesquisa foi realizada em uma turma de cada série escolar (1ª, 2ª, 3ª e 4ª), formando um grupo de quatro turmas por escola. O número de alunos para cada escola sorteada foi representativo do número de alunos matriculados na região.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Viçosa. Antes de iniciar a coleta de dados, a direção da escola e os pais ou responsáveis pelas crianças

foram informados sobre os objetivos e a utilidade da pesquisa. A participação das crianças foi voluntária e com autorização dos pais ou responsáveis, conforme as Diretrizes Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, do Conselho Nacional de Saúde<sup>(13)</sup>. A coleta de dados só se iniciou após prévio consentimento das crianças e dos pais ou responsáveis e foi realizada num período total de quatro meses, em dois momentos: durante os meses de outubro e novembro de 2003 foram avaliadas duas das quatro escolas selecionadas para o estudo e nos meses de fevereiro e março de 2004, as outras duas escolas restantes. Para cada escola o tempo médio gasto foi de quatro a cinco semanas.

O tamanho da amostra foi determinado segundo proposta de Lwanga e Lemeshow<sup>(14)</sup>, com frequência máxima esperada de sobrepeso na faixa etária a ser estudada (sete a 10 anos) igual a 10%, tendo como referência recentes estudos nacionais realizados por Balaban e Silva<sup>(15)</sup>, Abrantes *et al.*<sup>(16)</sup> e Leão *et al.*<sup>(17)</sup>. O intervalo de confiança adotado foi de 95% e a amostra mínima estabelecida para o estudo foi de 140 crianças.

As medidas antropométricas foram realizadas na escola. O peso corporal (kg) foi determinado em balança digital eletrônica. Para a aferição da estatura (cm) utilizou-se o estadiômetro. A circunferência de cintura (cm) foi medida ao redor da menor curvatura localizada entre a crista ilíaca e as costelas, com fita métrica inextensível<sup>(18,19)</sup>. As pregas cutâneas tricipital (PCT) e subescapular (PCSE) foram obtidas com utilização de *caliper* Lange ( $\pm 1$ mm). As técnicas para a obtenção das medidas antropométricas foram descritas por Jelliffe<sup>(20)</sup>. O percentual de gordura (%G) foi estimado a partir do somatório das duas pregas cutâneas citadas, usando a equação preditiva proposta por Lohman (1986) e utilizada por Cintra *et al.*<sup>(21)</sup>:  $\%G = 1,35 (\text{tríceps} + \text{subescapular}) - 0,012 (\text{tríceps} + \text{subescapular})^2 - C$ , onde C é uma constante diferenciada pela idade e sexo. No sexo masculino, C é igual a 3,4 (sete aos nove anos de idade) e 4,4 (10 anos de idade); no sexo feminino, esses valores correspondem a 1,4 e a 2,4, respectivamente. Para prevalência de obesidade quanto ao %G, utilizou-se o ponto de corte maior do que 30%, de acordo com a definição sugerida por Cintra *et al.*<sup>(21)</sup>. A classificação do estado nutricional foi determinada pela curva revisada de IMC/idade do *National Center for Health Statistics* (NCHS)<sup>(22)</sup>, de acordo com os pontos de corte: baixo peso para percentil < 5; eutrofia para percentil  $\geq 5$  e < 85; risco de sobrepeso para percentil  $\geq p 85$  e < p 95; e sobrepeso para percentil  $\geq p 95$ .

O índice de atividade física foi determinado a partir de um questionário baseado em diferentes questionários de atividade física<sup>(23)</sup>, objetivando registrar as atividades físicas durante uma semana habitual. São elas: deslocar-se para a escola a pé ou de bicicleta, brincar, praticar exercícios físicos formais (natação, balé, futebol, etc.), realizar serviços domésticos, horas de sono durante o dia e à noite, assistir à televisão e/ou jogar *videogame*, estudo e/ou leitura e o tempo gasto na escola (sala de aula, recreio e aulas de educação física). O questionário foi aplicado às mães das crianças no mesmo período em que se efetuaram as medidas antropométricas, em momentos separados: as crianças durante o horário de aulas e as mães em horário predeterminado e de acordo com a sua disponibilidade. Apenas 20% das mães não responderam ao questionário.

As atividades foram classificadas de acordo com o seu equivalente metabólico (MET), conforme Compêndio de Atividades Físicas<sup>(24,25)</sup> e avaliadas quanto à duração (minuto/dia) e à intensidade (METs/dia). Para a unidade minuto/dia, somou-se o tempo gasto durante os sete dias da semana e posteriormente calculou-se a média em minuto/dia. A partir desse resultado, multiplicou-se o valor de MET por atividade para se obter a unidade METs/dia para cada atividade física do questionário. Com as informações quanto à duração (minuto/dia) e o valor em METs/dia para cada atividade, e considerando que 1 MET corresponde a 1kcal/kg/hora, estimou-se o gasto energético diário (kcal/dia) em relação às atividades registradas, aplicando-se a seguinte equação<sup>(25,26)</sup>:

$$\text{kcal} = \frac{\text{MET} \times \text{tempo de atividade (minutos/dia)} \times \text{peso corporal (kg)}}{60 \text{ minutos}}$$

A partir desses resultados, as atividades foram subdivididas em dois novos grupos: atividade física total (AFT) e atividade física específica (AFE). Para a AFT, foram consideradas todas as atividades registradas pelo questionário. Para a AFE consideraram-se apenas as atividades que expressavam melhor o estilo de vida das crianças e que as diferenciavam: deslocar-se para a escola (a pé ou de bicicleta), brincar e/ou praticar exercícios físicos formais e assistir à televisão e/ou jogar *videogame*.

Quanto ao tipo de atividade categorizada pelo seu MET específico, as atividades físicas foram agrupadas de acordo com a classificação proposta por Pate *et al.*<sup>(27)</sup>: atividade leve (< 3 METs ou < 4kcal/min), atividade moderada (3 a 6 METs ou 4 a 7kcal/min) e atividade vigorosa (> 6 METs ou > 7kcal/min).

As análises estatísticas foram realizadas nos programas *Epi-Info* 6.0, SAEG e SAS. Calculou-se a razão de prevalência, com intervalo de confiança (IC) de 95% para as associações entre IMC e sexo. As correlações de Pearson (r) foram realizadas entre as variáveis de atividade física e as medidas antropométricas. Efetuou-se a análise exploratória tendo como variável independente o estado nutricional e como variáveis dependentes a atividade física e as medidas antropométricas, em dois grupos: masculino e feminino. Posteriormente foi aplicado o teste de Tukey para comparação entre as médias. Num segundo momento adotaram-se como variáveis independentes o estado nutricional, a escola e o sexo. A idade foi considerada covariável contínua; e variável dependente a atividade física específica. Para os efeitos significantes foi aplicado, nas médias, o teste *t* de Student, sendo que foram ajustadas pelo método de quadrados mínimos. Para as variáveis que apresentaram efeito significativo em função da idade, foi estimada a equação de regressão linear. Para todas as análises fixou-se em 5% o nível de rejeição da hipótese de nulidade ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

Dos 403 escolares, 54,1% eram do sexo masculino (218) e 45,9% do sexo feminino (185), com média de idade igual a  $8,8 \pm 1,12$  anos. Verificou-se prevalência de 12,7% da população acima do peso (6,2% com risco de sobrepeso e 6,5% com sobrepeso), com prevalência 39% maior no sexo feminino do que no masculino; 78,2% das crianças estavam eutróficas e 9,2% estavam abaixo do peso. Constatou-se que 9,4% das crianças ( $n = 38$ ) estavam com percentual de gordura corporal maior do que 30%, sendo 60,5% ( $n = 23$ ) do sexo feminino e 39,5% ( $n = 15$ ) do sexo masculino, sem diferenças estatisticamente significantes entre os sexos, mas com valores maiores nas meninas do que nos meninos. A média do %G e da circunferência de cintura (CC) aumentou progressivamente e com diferenças estatisticamente significantes entre as classes de estado nutricional (tabela 1).

O %G teve forte correlação com o IMC e a CC em ambos os sexos e no grupo como um todo (tabela 2). Houve fraca correlação entre %G, IMC, CC e as variáveis de atividade física, tanto na duração (minuto/dia) como na intensidade (METs/dia) das atividades, evidenciando correlação negativa com as atividades físicas ativas e correlação positiva com as atividades físicas sedentárias (televisão e/ou *videogame*) (tabela 3).

Verificou-se, nas atividades físicas ativas (deslocar-se para a escola e brincar e/ou praticar exercícios formais), média igual a 2,6 horas/dia no sexo masculino e 2,4 horas/dia no sexo feminino. Nas atividades físicas sedentárias (assistir à televisão e/ou jogar *videogame*), a média foi igual a 2,6 horas/dia e 2,5 horas/dia, em meninos e meninas, respectivamente. As atividades físicas praticadas pelas crianças foram, na maioria, atividades leves. Houve poucas atividades moderadas e nenhuma atividade física vigorosa.

**TABELA 1**  
Percentual de gordura e circunferência de cintura, segundo o sexo e o estado nutricional, representados pela média (x) e desvio-padrão (dp), em escolares da Rede Municipal de Ensino de Corumbá-MS

Estado nutricional	Meninos (218) x ± dp	Meninas (185) x ± dp
Baixo peso*	9,48 ± 1,99 (a) n = 15	14,79 ± 2,68 (a) n = 22
Eutrófico*	13,69 ± 3,49 (b) n = 182	19,65 ± 4,63 (b) n = 133
Risco de sobrepeso*	25,39 ± 4,09 (c) n = 8	29,15 ± 3,63 (c) n = 17
Sobrepeso*	31,29 ± 3,11 (d) n = 13	34,48 ± 2,68 (d) n = 13
Circunferência de cintura (cm)		
Baixo peso	52,50 ± 1,87 (a)	51,65 ± 2,28 (a)
Eutrófico	56,67 ± 3,36 (b)	57,22 ± 4,69 (b)
Risco de sobrepeso	66,29 ± 2,37 (c)	65,58 ± 5,14 (c)
Sobrepeso	76,87 ± 7,99 (d)	78,20 ± 8,36 (d)

letras iguais = médias iguais; letras diferentes = médias diferentes (estatística em relação à coluna);

\*  $p < 0,05$  (estatística em relação à linha).

**TABELA 2**  
Correlação de Pearson (r) entre IMC, percentual de gordura e circunferência de cintura, segundo o sexo, em escolares da Rede Municipal de Ensino de Corumbá-MS

Variáveis	Masculino	Feminino	Total
IMC x %G	0,87*	0,86*	0,81*
IMC x CC	0,93*	0,95*	0,94*
%G x CC	0,84*	0,86*	0,79*

\*  $p < 0,01$ ; CC = circunferência de cintura; %G = percentual de gordura.

**TABELA 3**  
Correlação de Pearson (r) entre as variáveis antropométricas e de atividade física, segundo o sexo, em escolares da Rede Municipal de Ensino de Corumbá-MS

Variáveis	M	F	T	Variáveis	M	F	T
IMC x TVmin	0,11	0,07	0,09	CC x Dmin	-0,11	-0,18**	-0,15*
IMC x Dmin	-0,15	-0,19**	-0,17*	CC x BRmin	-0,03	-0,07	-0,05
IMC x BRmin	0,002	-0,05	-0,02	CC x BRmet	-0,05	-0,06	-0,06
IMC x BRmet	-0,03	-0,03	-0,04	CC x Dmet	-0,10	-0,14	-0,12**
IMC x Dmet	-0,14	-0,16**	-0,15*	CC x TVmin	0,10	0,10	0,10
%G x Tvmín	0,17**	0,07	0,09	TVmin x Dmin	-0,21*	-0,01	-0,12**
%G x Dmin	-0,13	-0,15	-0,16*	TVmin x Dmet	-0,21*	-0,01	-0,12**
%G x BRmin	-0,06	-0,01	-0,06	TVmin x BRmin	-0,57*	-0,59	-0,57*
%G x BRmet	-0,07	-0,02	-0,12**	TVmin x BRmet	-0,55*	-0,52*	-0,52*
%G x Dmet	-0,11	-0,12	-0,15**	-	-	-	-

\*  $p < 0,01$  e \*\*  $p < 0,05$ ; M = masculino; F = feminino; T = total; Dmin = deslocar-se p/ escola (minuto/dia); Dmet = deslocar-se p/ escola (METs/dia); BRmin = brincar e/ou exercícios (minuto/dia); BRmet = brincar e/ou exercícios (METs/dia); TVmin = assistir à TV e/ou videogame (minuto/dia).

As crianças eutróficas deslocaram-se mais do que as crianças com sobrepeso (tabela 4). Não houve diferença significativa em relação ao METs/dia e o tempo destinado à atividade de se deslocar (minuto/dia) foi mais significativa do que o seu gasto energético, entre as classes de estado nutricional.

Nas atividades de brincar e/ou praticar exercícios formais, verificou-se diferença significativa apenas no gasto calórico (kcal/dia) em relação ao estado nutricional (tabela 5). Os meninos apresentaram média de gasto energético maior do que as meninas (232,18kcal/dia e 211,78kcal/dia respectivamente, com  $p < 0,05$ ), o que pode ser explicado tanto pelo peso corporal maior como pela intensidade (METs/dia), já que os meninos apresentaram mé-



dia de METs/dia maior do que as meninas (436,98 e 380,69 respectivamente e  $p < 0,01$ ). E como não houve efeito do sexo em minuto/dia, conclui-se que os meninos praticaram atividades de maior intensidade do que as meninas.

**TABELA 4**

**Duração, gasto energético e intensidade de deslocar-se para a escola, segundo o estado nutricional, representados pela média (x) e desvio-padrão (dp), em escolares da Rede Municipal de Ensino de Corumbá-MS**

	Minuto/dia x ± dp	kcal/dia x ± dp	METs/dia x ± dp
Baixo peso	17,5 ± 11,0 (a)	16,4 ± 10,2(a)	44,7 ± 28,3
Eutrófico	20,6 ± 13,3(a)(b)	23,6 ± 17,4(b)(c)	52,7 ± 34,3
Risco de sobrepeso	15,7 ± 9,7(a)(b)	24,4 ± 16,1(a)(c)	39,2 ± 26,6
Sobrepeso	14,1 ± 7,2(a)(c)	26,2 ± 17,8(b)(c)	27,1 ± 23,0

$p < 0,05$ ; letras iguais = médias iguais; letras diferentes = médias diferentes.

**TABELA 5**

**Duração, gasto energético e intensidade de brincar e/ou praticar exercícios, segundo o estado nutricional, representados pela média (x) e desvio-padrão (dp), em escolares da Rede Municipal de Ensino de Corumbá-MS**

	Minuto/dia x ± dp	kcal/dia x ± dp	METs/dia x ± dp
Baixo peso	130,2 ± 38,4	149,4 ± 39,8(a)	410,8 ± 110,4
Eutrófico	132,7 ± 51,4	197,2 ± 87,8(b)	438,8 ± 176,6
Risco de sobrepeso	128,6 ± 45,4	249,0 ± 120,7(c)	412,6 ± 182,9
Sobrepeso	130,9 ± 45,1	292,3 ± 131,4(c)	396,6 ± 153,7

$p < 0,01$ ; letras iguais = médias iguais; letras diferentes = médias diferentes.

Assistir à televisão e/ou jogar *videogame* apresentou diferença significativa apenas em relação à duração (minuto/dia). As crianças eutróficas gastaram menos tempo nessa atividade do que as crianças com sobrepeso (tabela 6).

**TABELA 6**

**Duração, gasto energético e intensidade de assistir à TV e/ou jogar videogames, segundo o estado nutricional, representados pela média (x) e desvio-padrão (dp), em escolares da Rede Municipal de Ensino de Corumbá-MS**

	Minuto/dia x ± dp	kcal/dia x ± dp	METs/dia x ± dp
Baixo peso	162,9 ± 57,1(a)	60,2 ± 24,4	162,8 ± 57,1
Eutrófico	148,3 ± 70,1(a)(b)	68,5 ± 36,1	150,5 ± 72,5
Risco de sobrepeso	166,5 ± 101,8(a)(b)	94,8 ± 63,9	164,9 ± 101,9
Sobrepeso	185,3 ± 68,3(a)(c)	144,1 ± 69,8	183,2 ± 68,4

$p < 0,05$ ; letras iguais = médias iguais; letras diferentes = médias diferentes.

## DISCUSSÃO

Apesar da utilização de diferentes pontos de corte, os valores encontrados para a prevalência de excesso de peso encaixam-se no contexto das evidências científicas. Em crianças de cinco a 10 anos de idade, em escolas públicas na Bahia, verificou-se uma prevalência de sobrepeso (IMC  $\geq 85$ p) e obesidade (IMC  $\geq 95$ p), segundo WHO (1995) e adotando-se os pontos de corte propostos por Cole *et al.* (2000), igual a 6,5% e 2,7%, respectivamente<sup>(28)</sup>. Leão *et al.*<sup>(17)</sup> identificaram em crianças da mesma faixa etária, de escolas particulares e públicas na cidade de Salvador (BA), prevalência total de obesidade (IMC  $\geq 95$ p) igual a 15,8%, sendo 30% nas escolas particulares e 8% nas públicas. Abrantes *et al.*<sup>(16)</sup> verificaram maior prevalência de obesidade (escore z maior que 2 para o índice de peso/estatura) em crianças de zero a 10 anos, da região Sudeste (11,9%), em relação às crianças da região Nordeste (8,2%).

Nas correlações verificadas entre %G, IMC e CC, Giugliano e Melo<sup>(29)</sup> evidenciaram resultados semelhantes, em escolares de Brasília (seis a 10 anos), com forte correlação do IMC com o %G ( $r = 0,84$  nos meninos e  $r = 0,75$  nas meninas) e do IMC com a CC ( $r = 0,88$  nos meninos e  $r = 0,89$  nas meninas). A relação inversa entre atividade física e composição corporal reforça a importância da CC, juntamente com o IMC.

A correlação negativa com as atividades físicas ativas (deslocar-se para a escola e brincar e/ou praticar exercícios formais) e a correlação positiva com as atividades físicas sedentárias (televisão e/ou *videogame*) mostram que as crianças mais ativas têm menor percentual de gordura e menores valores de IMC<sup>(2,4,5,9)</sup>. A média de tempo gasto nas atividades físicas ativas concorda com outros estudos nos quais esses valores variaram de 1,8 hora/dia a 2,2 horas/dia<sup>(1,8)</sup>. Nas atividades físicas sedentárias, a média encontrada coincide com dados recentes de duas a três horas/dia<sup>(30-32)</sup>.

Crianças com sobrepeso deslocaram-se menos para a escola do que as crianças eutróficas, resultado que é sustentado por outros estudos, nos quais deslocar-se para a escola favorece ganho de peso corporal<sup>(33,34)</sup> e pode diferenciar o estilo de vida (ativo ou sedentário)<sup>(35)</sup>. Considerando que nenhuma diferença significativa foi observada em relação ao METs/dia para essa atividade e que o gasto calórico não foi equivalente ao peso corporal, o tempo destinado à atividade de se deslocar (minuto/dia) foi mais significativo do que o seu gasto energético quanto ao estado nutricional, ou seja, o tempo gasto nas atividades físicas pode ser mais importante do que o seu custo energético<sup>(31)</sup>.

Nas atividades de brincar e/ou praticar exercícios formais, apenas o gasto calórico teve diferenças significantes, o que se explica por crianças obesas gastarem mais calorias do que crianças não obesas, devido ao maior peso corporal e ao esforço despendido para a mesma intensidade de atividade física<sup>(36)</sup>. Quanto ao sexo, o maior gasto calórico verificado nos meninos pode ser causado tanto pelo peso corporal como pela intensidade (METs/dia) das atividades. Os meninos apresentaram média de METs/dia maior do que as meninas, e como não houve efeito do sexo em minuto/dia, os meninos praticaram atividades de maior intensidade do que as meninas. Estudos confirmam essa predisposição dos meninos para maior participação em atividades físicas do que as meninas<sup>(3,8,35)</sup>.

Assistir à televisão por mais de três horas/dia e jogar *videogame* por mais de duas horas/dia são fatores de risco para sobrepeso e obesidade<sup>(30)</sup>. As crianças eutróficas gastaram menos tempo nessas atividades do que as crianças com sobrepeso, sustentando evidências nas quais crianças que assistem à televisão por mais de quatro horas/dia são menos ativas e obesas<sup>(12)</sup>, ou mais propensas ao sobrepeso<sup>(1,37)</sup>, constatando uma correlação positiva entre o tempo gasto nessa atividade e o IMC<sup>(8,38)</sup>. O *Framingham Children's Study*, estudo longitudinal com crianças dos quatro aos 11 anos de idade, confirma maiores valores de IMC no grupo que assistiu mais à televisão ( $\geq 3$  horas/dia), e os menores valores no grupo que assistiu menos ( $< 1,75$  hora/dia)<sup>(32)</sup>. O *American Academy of Pediatrics* recomenda que o limite para televisão e *videogame* é de duas horas/dia<sup>(39)</sup>. A correlação moderada e inversa verificada entre brincar e/ou praticar exercícios com assistir à televisão e/ou jogar *videogame*, em ambos os sexos, evidencia que crianças mais sedentárias assistem mais à televisão do que crianças mais ativas e estão mais expostas ao ganho de peso corporal, resultados de acordo com outros estudos<sup>(1,32)</sup>.

Embora pesquisas recentes<sup>(40,41)</sup> ressaltem a importância das atividades físicas praticadas pelas crianças na hora do recreio, os dados coletados no ambiente escolar (as aulas de educação física e a hora do recreio) não foram utilizados nas análises. Foram incluídas, apenas, as três atividades mais predominantes no dia-dia das crianças, conforme metodologia citada anteriormente. Foi verificado que, durante o recreio de 15 minutos diários, meninos e meninas praticaram atividade física leve<sup>(27)</sup>, de intensidade igual a

3,5 e 2,6 METs, respectivamente. Nas aulas de educação física determinou-se uma intensidade de 5 METs, para ambos os sexos, durante 120 minutos por semana. Portanto, os dados mostram que a escola proporciona pouca atividade física, sugerindo principalmente a hora do recreio como objeto de estudo para futuras pesquisas e importante recurso a ser utilizado para a promoção de atividade física no ambiente escolar.

Conclui-se que crianças eutróficas são mais ativas e gastam menos tempo em atividades sedentárias do que crianças com sobrepeso, evidenciando que é fundamental educar para a adoção de hábitos saudáveis, desde a infância. Intervenções sociais envolvendo a escola, as famílias e os profissionais da área de saúde devem proporcionar orientações nutricionais, conscientizar a população para a redução do sedentarismo e incentivar a prática de atividades físicas em crianças e adolescentes, com ênfase não apenas na iniciação, mas principalmente na sua manutenção durante a juventude e a idade adulta, promovendo saúde pública e melhor qualidade de vida para todos.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Prof<sup>a</sup> Regina Baruki Fonseca pela revisão ortográfica e tradução do *abstract*.

---

*Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.*

---

## REFERÊNCIAS

- Berkey CS, Rockett HRH, Field AE, Gillman MW, Frazier AL, Camargo CC, et al. Activity, dietary intake, and weight changes in a longitudinal study of preadolescent and adolescent boys and girls. *Pediatrics* 2000;105:1-9.
- Ball EJ, O'Connor J, Abbott R, Steinbeck KS, Davies PSW, Wishart C, et al. Total energy expenditure, body fatness, and physical activity in children aged 6-9y. *Am J Clin Nutr* 2001;74:524-8.
- Giugliano R, Carneiro EC. Fatores associados à obesidade em escolares. *Jornal de Pediatria* 2004;80:17-22.
- Rowlands AV, Eston RG, Ingledew DK. Relationship between activity levels, aerobic fitness, and body fat in 8- to 10-yr-old children. *J Appl Physiol* 1999;86:1428-35.
- Trost SG, Sirard JR, Dowda M, Pfeiffer KA, Pate RR. Physical activity in overweight and nonoverweight preschool children. *Int J Obes* 2003;27:834-9.
- Coronelli CLS, Moura EC. Hipercolesterolemia em escolares e seus fatores de risco. *Rev Saude Publica* 2003;37:24-31.
- Dietz WH. Childhood weight affects adult morbidity and mortality. *J Nutr* 1998;128(Suppl):S411-S14.
- Deheeger M, Rolland-Cachera MF, Fontvieille AM. Physical activity and body composition in 10 year old French children: linkages with nutritional intake? *Int J Obes* 1997;21:372-9.
- Vincent SD, Pangrazi RP, Raustorp A, Tomson LM, Cuddihy TF. Activity levels and body mass index of children in the United States, Sweden, and Australia. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35:1367-73.
- Trost SG, Kerr LM, Ward DS, Pate RR. Physical activity and determinants of physical activity in obese and non-obese children. *Int J Obes* 2001;25:822-9.
- Lazzer S, Boirie Y, Bitar A, Montaurier C, Vernet J, Meyer M, et al. Assessment of energy expenditure associated with physical activities in free-living obese and nonobese adolescents. *Am J Clin Nutr* 2003;78:471-9.
- Jenovesi JF, Bracco MM, Colugnati FAB, Taddei JAC. Perfil de atividade física em escolares da rede pública de diferentes estados nutricionais. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 2003.
- Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Conselho Nacional de Saúde: Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos, Brasília, 1997.
- Lwanga SK, Lemeshow S. Sample size determination in health studies: a practical manual. Geneva, World Health Organization, 1991.
- Balaban G, Silva GAP. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife. *Jornal de Pediatria* 2001;77:96-100.
- Abrantes MM, Lamounier JA, Colosimo EA. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste. *Jornal de Pediatria* 2002;78:335-40.
- Leão LSC, Araújo LMB, Moraes LTP, Assis AM. Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, Bahia. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2003;47:151-7.
- Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Illinois: Human Kinetics Books, 1988.
- Gillum RF. Distribution of waist-to-ratio, others indices of body fat distribution and obesity and associations with HDL-cholesterol in children and young adults aged 4-19 years: The Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Int J Obes* 1999;23:556-63.
- Jelliffe DB. Evaluation del estado de nutrición de la comunidad. Ginebra: WHO, 1968. Publicação científica n. 53.
- Cintra IP, Costa RF, Fisberg M. Composição corporal na infância e adolescência. In: Fisberg M, editor. Atualização em obesidade na infância e adolescência. São Paulo: Atheneu, 2004;27-40.
- Kuczumski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM. CDC Growth Charts: United States. Advanced Data from Vital and Health Statistics n. 314. Hyattsville, MD. National Center for Health Statistics, 2000.
- American College of Sports Medicine (ACSM). A collection of physical activity questionnaires for health-related research. *Med Sci Sports Exerc* 1997;29(Suppl):S01-S202.
- Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, et al. Compendium of Physical Activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32:S498-S516.
- Amorim PRS. Gasto energético na atividade física: pressupostos, técnicas de medida e aplicabilidade. Rio de Janeiro: Editora Shape, 2003.
- Irwin ML, Ainsworth BE, Conway JM. Estimation of energy expenditure from physical activity measures: determinants of accuracy. *Obes Res* 2001;9:517-25.
- Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, et al. Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 1995;273:402-7.
- Oliveira AMA, Cerqueira EMM, Oliveira AC. Prevalência de sobrepeso e obesidade infantil na cidade de Feira de Santana-BA: detecção na família x diagnóstico clínico. *Jornal de Pediatria* 2003;79:325-8.
- Giugliano R, Melo ALP. Diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares: utilização do índice de massa corporal segundo padrão internacional. *Jornal de Pediatria* 2004;80:129-34.
- Tremblay MS, Willms JD. Is the Canadian childhood obesity epidemic related to physical inactivity? *Int J Obes* 2003;27:1100-5.
- Goran MI, Hunter G, Nagy TR, Johnson R. Physical activity related energy expenditure and fat mass in young children. *Int J Obes* 1997;21:171-8.
- Proctor MH, Moore LL, Gao D, Cupples LA, Bradlee ML, Hood MY, et al. Television viewing and change in body fat from preschool to early adolescence: The Framingham Children's Study. *Int J Obes* 2003;27:827-33.
- Tudor-Locke C, Ainsworth BE, Adair LS, Popkin BM. Objective physical activity of Filipino youth stratified for commuting mode to school. *Med Sci Sports Exerc* 2004;35:465-71.
- Evenson KR, Huston SL, McMillen BJ, Bors P, Ward DS. Statewide prevalence and correlates of walking and bicycling to school. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003;157:887-92.
- Cooper AR, Page AS, Foster LJ, Qahwaji D. Commuting to school – Are children who walk more physically active? *Am J Prev Med* 2003;25:273-6.
- Bracco MM, Ferreira MBR, Morcillo AM, Colugnati F, Jenovesi JF. Gasto energético entre crianças de escola pública obesas e não obesas. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento* 2002;10:29-35.
- Eisenmann JC, Bartee RT, Wang MQ. Physical activity, TV viewing, and weight in U.S. youth: 1999 Youth Risk Behavior Survey. *Obes Res* 2002;10:379-85.
- Lin BH, Huang CL, French SA. Factors associated with women's and children's body mass indices by income status. *Int J Obes* 2004;28:536-42.
- American Academy of Pediatrics (AAP), Committee on Nutrition. Policy statement: prevention of pediatric overweight and obesity. *Pediatrics* 2003;112:424-30.
- Mota J, Silva P, Santos MP, Ribeiro JC, Olivera J, Duarte JA. Physical activity and school recess time: differences between the sexes and the relationship between children's playground physical activity and habitual physical activity. *J Sports Sci* 2005;23:269-75.
- Ridgers ND, Stratton G, Fairclough SJ. Assessing physical activity during recess time using accelerometry. *Prev Med* 2005;41:102-7.