

Passos dados, medidas antropométricas e atividade física em jovens: há associação?

Steps Taken, anthropometric measurements and physical activity in young subjects: is there any association?

MACEDO, Luciana Bilitário¹
SÁ, Cloud Kennedy Couto²
LADEIA, Ana Marice T.²

Resumo

Introdução: O sedentarismo representa um importante fator de risco para doenças crônicas subclínicas. Conhecer os métodos de avaliação dos níveis habituais de atividade física (NHAF) e sua relação com medidas antropométricas embasa a prevenção dos fatores de risco para doenças cardiovasculares. **Objetivo:** verificar a associação entre passos dados, variáveis antropométricas e nível de atividade física em jovens. **Método:** corte transversal; voluntários responderam ao questionário internacional de atividade física (IPAQ) e usaram um pedômetro 3 dias; circunferência de cintura (CC), frequência cardíaca (FC), pressão arterial, índice de massa corporal (IMC) e índice de conicidade (IC) foram medidos e calculados. **Resultados:** 91 participantes, 64,8% pouco ou moderadamente ativos pelo IPAQ. A média de passos entre homens 9947 ± 3859 foi maior que entre mulheres 6851 ± 2553 ($p < 0,001$). Na amostra houve associação entre passos e gasto metabólico (METS/min/semana) com $r = 0,29, p < 0,01$; passos e atividades de caminhadas ($r = 0,40, p < 0,001$) e relação inversa entre passos e FC ($r = -0,33, p = 0,001$). Entre as mulheres observou-se associação inversa entre passos e CC ($r = -0,29, p = 0,02$), IC ($r = -0,33, p < 0,01$), pressão arterial sistólica ($r = -0,25, p = 0,04$), pressão arterial diastólica ($r = -0,31, p = 0,01$); e direta com METS/caminhada calculados pelo IPAQ ($r = 0,28, p = 0,02$). A concordância entre o NHAF (IPAQ) e passos dados obteve Kappa = 0,50 ($p < 0,001$). **Conclusões:** entre as mulheres as variáveis de antropométricas e os passos dados estiveram relacionados. Existiu associação entre NHAF avaliado pelo IPAQ e passos dados, sendo essa relação maior em atividades que envolvem caminhadas, e entre mulheres.

Palavras-chave: Atividade física; Composição corporal; Caminhada.

¹ Professor Assistente Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, Bahia, Brasil. Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Email: lucianabilitario@bahiana.edu.br, lmacedo@uneb.br

² Professor Adjunto Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, Bahia, Brasil.

Abstract

Introduction: Sedentary lifestyle is an important risk factor for chronic diseases. Understand the assessment methods of levels of habitual physical activity (LHPA) and the relationship with anthropometric measurements support the prevention of risk factors for cardiovascular disease. **Purpose:** To establish the association among the number of steps/day, the anthropometric measurements, and LHPA in young subjects. **Methods:** In a cross-sectional study, 91 volunteers answered the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) and wore a pedometer during 3 days; waist circumference (WC), heart rate (HC), blood pressure at rest, Body Mass Index (BMI) and Conicity Index (CI) were measured and calculated. **Results:** 91 participants, 64,8% were classified as low and moderate LHPA according to IPAQ. The average of steps/day among men (9947 ± 3859) was higher than among women (6851 ± 2553) ($p < 0.001$). In the total sample there was an association between steps and metabolic expenditure (METs/min/week) ($r = 0.29$, $p < 0.01$), walking activities ($r = 0.40$, $p < 0.001$) and a negative correlation between steps and HR ($r = -0.33$, $p = 0.001$). Among the women, an inverse association was observed between steps and WC ($r = -0.29$, $p = 0.02$), IC ($r = -0.33$, $p < 0.01$), systolic blood pressure ($r = -0.25$, $p = 0.04$), diastolic blood pressure ($r = -0.31$, $p = 0.01$); and direct association with METs/walking, calculated with IPAQ ($r = 0.28$, $p = 0.02$). Agreement between LHPA determined by IPAQ and pedometer obtained Kappa=0.50 ($p < 0.001$). **Conclusions:** Only among women, body composition variables and number of steps were related. There was an association between LHPA evaluated by IPAQ and steps/day, and this correlation was higher in walking activities, among women.

Keywords: Physical activity; Body composition; Walking.

Introdução

A prática regular de exercícios físicos e esportes beneficia homens e mulheres de diversas faixas etárias (1,2). Os benefícios da atividade física sobre a obesidade podem ser alcançados com diferentes intensidades de exercício, promovendo a manutenção de um estilo de vida ativo, reduzindo os riscos para doenças cardiovasculares. Diversas formas são propostas para avaliação dos níveis habituais de atividade física (NHAF), dentre elas recordatórios, questionários, sensores de movimentos e avaliação cardiorrespiratória. O Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) foi desenvolvido para mensurar a relação entre atividade física habitual e saúde de forma prática, com baixo custo e fácil aplicabilidade (3,4). Já o pedômetro eletrônico é um sensor de movimento que avalia o número de passos durante a caminhada, ganhando popularidade por medir e motivar comportamentos ativos (5).

As medidas e índices antropométricos tais como, índice de massa corporal (IMC), circunferência de cintura (CC) e índice de conicidade (IC) são utilizadas na avaliação física por profissionais da área de saúde, sendo ressaltada a importância da associação dessas com o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares (6-8).

Assim, considerando que a prevenção dos fatores de risco para doenças cardiovasculares inclui um estilo de vida ativo e o conhecimento de indicadores antropométricos para o apropriado controle do peso corporal, este estudo objetivou verificar se existe associação entre passos dados, variáveis antropométricas e nível de atividade física em população jovem.

Métodos

O Estudo de corte transversal, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da União Metropolitana de Educação e Cultura (parecer 05/2008 e registro 168732, em 30/04/2008). Foi realizado inicialmente com 97 universitários, sendo 06 excluídos devido a não realização completa do protocolo, totalizando 91 participantes ao final da pesquisa. Todos assinaram um termo de consentimento informado.

A estimativa amostral foi feita com base na correlação entre o número de passos dados e o escore contínuo do IPAQ. Foi utilizado o programa PEPI *for Windows*[®], considerando um coeficiente $r=0,3$, $\alpha=0,05$ e $\beta=0,10$, sendo estimados 90 indivíduos para condução da pesquisa (9).

A amostra foi definida através de sorteio de pares entre os universitários. Foram incluídos jovens de ambos sexos, com idade superior ou igual a 18 anos, e excluídos aqueles com auto-relato de história de abuso de álcool, tabaco, drogas ilícitas, portadores de doenças cardíacas, pneumopatias, neoplasias, doenças ósseas musculares e gestantes, e os que não fizeram uso do pedômetro de forma seqüencial. Todos os indivíduos preencheram uma ficha estruturada com informações sobre gênero, idade e uso de medicações e meio de transporte utilizado.

As medições foram realizadas por um único examinador. Após cinco minutos de repouso, com o participante sentado e braço direito posicionado à altura do coração; foi aferida a pressão arterial (PA) e FC através do esfigmomanômetro digital (OMRON modelo HEM-711) em um único momento. A aferição da CC foi realizada na menor medida na expiração normal no espaço compreendido entre a costela flutuante e a crista ilíaca, utilizando-se uma fita métrica metálica e flexível com definição de medida de 0,1cm, estando o sujeito na posição ereta. O peso corporal foi mensurado com o indivíduo com mínimo de roupas, de pé, sobre uma balança digital (Tanita 2001-WB). A estatura foi determinada pela medição da distância do vértex ao solo, estando o sujeito posicionado no plano de Frankfurt e sob um estadiômetro de parede com definição de 0,1cm.

O questionário constou da aplicação do IPAQ versão curta, que contém 06 questões sobre atividades físicas de lazer, domésticas, de jardinagem e relacionadas ao trabalho e transporte. O questionário classifica os níveis de atividade física em categorias um (pouco ativos), dois (moderadamente ativos) e três (muito ativos); também foi calculado o escore contínuo através do gasto energético estimado pelos METS em METS/minuto/semana nas categorias um a três (10,11-13).

Após a avaliação clínica, o indivíduo recebeu as instruções e fez uso do pedômetro (Digiwalker Yamax SW 200), por três dias consecutivos (quinta-feira, sexta-feira e sábado), 12 horas ao dia, a partir do levantar-se (12). Foi oferecida uma cartilha com instruções ao participante sobre o uso do aparelho e o número de passos era registrado ao final do dia em planilha específica fornecida pelos pesquisadores. O pedômetro foi posicionado acima da espinha ilíaca na direção da linha axilar anterior, preso à roupa do participante.

A partir das variáveis antropométricas também foram calculados o índice de massa corporal (IMC) e o índice de conicidade $IC = CC(m) / \sqrt{0.109 \times \text{massa corporal}(Kg) / \text{estatura}(m)}$ (8).

Para análise dos dados foi utilizado o programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versão 14.0 *para Windows*. As variáveis contínuas foram expressas em medidas de tendência central e para comparação entre elas foi utilizado o teste t de *student*. As correlações entre número de passos e METS/min/sem, IMC, IC, CC, FC e PA foram estabelecidas pelo coeficiente de correlação de

Spearman. Para concordância entre nível de atividade física estimada pelo pedômetro e avaliada pelo IPAQ foi utilizada a estatística Kappa. Em todas as análises adotou-se 5% como nível de significância

Resultados

Dos 91 participantes, 61 eram mulheres (67%; idade $22,9 \pm 3,8$ anos) e 30 homens (idade $23,0 \pm 3,5$ anos). Na tabela 1 encontram-se as características clínicas dos jovens estudados. Embora dentro dos parâmetros normais, homens apresentaram níveis mais altos de pressão arterial sistólica ($127 \pm 11,5$ mmHg vs $112,2 \pm 12,7$ mmHg, $p < 0,01$) e menores de FC ($71,5 \pm 9,2$ bpm vs $79,4 \pm 11,8$ bpm, $p < 0,01$). A média de passos entre homens foi de 9947 ± 3859 e entre as mulheres 6851 ± 2553 ($p < 0,001$); os METS/min/sem avaliados pelo IPAQ foram de 3532 ± 2076 entre homens e 1673 ± 2111 entre mulheres ($p < 0,001$). Dentre os participantes 36,3% foram classificados como pouco ativos ou categoria um, 28,6% moderadamente ativos ou categoria 2 e 35,2% muito ativos ou categoria 3 pelo IPAQ, sendo 64,8% classificados como tendo atividade física em nível não desejável pelo IPAQ (categorias 1 ou 2), destes 82% entre as mulheres e 30% dos homens (Tabela 2).

Tabela 1 | Variáveis clínicas, antropométricas e nível de atividade física dos jovens estudados*

Variável	Média \pm DP	Mínimo - Máximo
Idade (anos)	$22,9 \pm 3,7$	18 34
Peso (Kg)	$64 \pm 13,4$	40,4 115,8
CC (cm)	$77,2 \pm 9,5$	60 115
IMC (Kg/m ²)	$22,8 \pm 3,7$	16,9 37,1
IC	$1,14 \pm 0,006$	0,98 1,36
PAS (mmHg)	$117 \pm 14,2$	89 163
PAD (mmHg)	$73 \pm 10,5$	51 123
FC basal (bpm)	$76 \pm 11,6$	52 108
Passos/dia	7872 ± 3359	2345 18810
METS/min/sem	2286 ± 2266	0 10728
	N	%
IPAQ 1 (pouco ativos)	33	36,3%
IPAQ 2 (moderadamente ativos)	26	28,6%
IMC (Kg/m ²): normal ($\geq 18,5$ e ≤ 25)	18	19,8%
IMC (Kg/m ²): sobrepeso (>25 e ≤ 30)	68	74,7%
IMC (Kg/m ²): obesidade (>30)	5	5,5%
CC † Acima do normal	13	14,3%
Auto-relato de sedentarismo	55	60,4%

(*) Valores contínuos descritos em média e desvio padrão, valores mínimos e máximos; variáveis categóricas descritas em frequências e valores absolutos; IMC, índice de massa corporal; IC, índice de conicidade; PAS, pressão arterial sistólica; PAD, pressão arterial diastólica; FC, frequência cardíaca; CC, circunferência de cintura; METS/minuto/semana, equivalentes metabólicos estimados pelo escore contínuo do questionário internacional de atividade física. (†) CC, circunferência de cintura; valores normais de acordo com pontos de corte em populações na Bahia (mulheres < 84 cm e homens < 88 cm).

Foi observada uma associação direta entre média de passos e escore contínuo do IPAQ com $r=0,29$ ($p < 0,01$) na população geral, bem como entre os passos dados e as atividades leves (caminhadas) $r=0,40$ ($p < 0,001$), porém, não com outros níveis de atividade física. A média de passos teve relação inversa com a FC avaliada no repouso com $r= -0,33$ ($p=0,001$).

Tabela 2 | Características fisiológicas, antropométricas e passos dados dos jovens no estudo em relação ao gênero.

	Homens (N=30)	Mulheres (N=61)	Valor de p*
Idade (anos)	23±3,5	22,9±3,8	0,88
Peso (Kg)	74,9±12,8	59±10,3	<0,01
CC (cm)	83±8,7	74,4±8,6	<0,01
IMC(Kg/m ²)	24,2±4,0	22,±3,4	0,21
IC	1,16±0,006	1,13±0,005	<0,01
PAS (mmHg)	127,5±11,5	112,2±12,7	<0,01
PAD (mmHg)	74,8±9,7	72,7±10,9	0,36
FC (bpm)	71,5±9,2	79,4±11,8	<0,01
Passos dia	9947±3859	6851±2553	<0,01
METS/min/sem	3532±2076	1673±2111	<0,01

(*) Valores contínuos expressos em média e desvio padrão e comparados através do teste "t" de student para amostras independentes; IMC, índice de massa corporal; IC, índice de conicidade; PAS, pressão arterial sistólica; PAD, pressão arterial diastólica; FC, frequência cardíaca; CC, circunferência de cintura; METS/minuto/semana, equivalentes metabólicos estimados pelo escore contínuo do IPAQ.

Entre as mulheres observou-se associação inversa entre média de passos e a CC ($r=-0,29$, $p=0,02$), IC ($r=-0,33$, $p<0,01$) (Figura 1); pressão arterial sistólica ($r=-0,25$, $p=0,04$), pressão arterial diastólica ($r=-0,31$, $p=0,01$); e associação direta entre gasto metabólico em atividades leves (caminhada) ($r=0,28$, $p=0,02$). Entre os homens não foram encontradas associações (Tabela 3).

Figura 1 | Relação inversa entre índice de conicidade e passos dados entre mulheres com $r=-0,33$ e $p<0,01$.

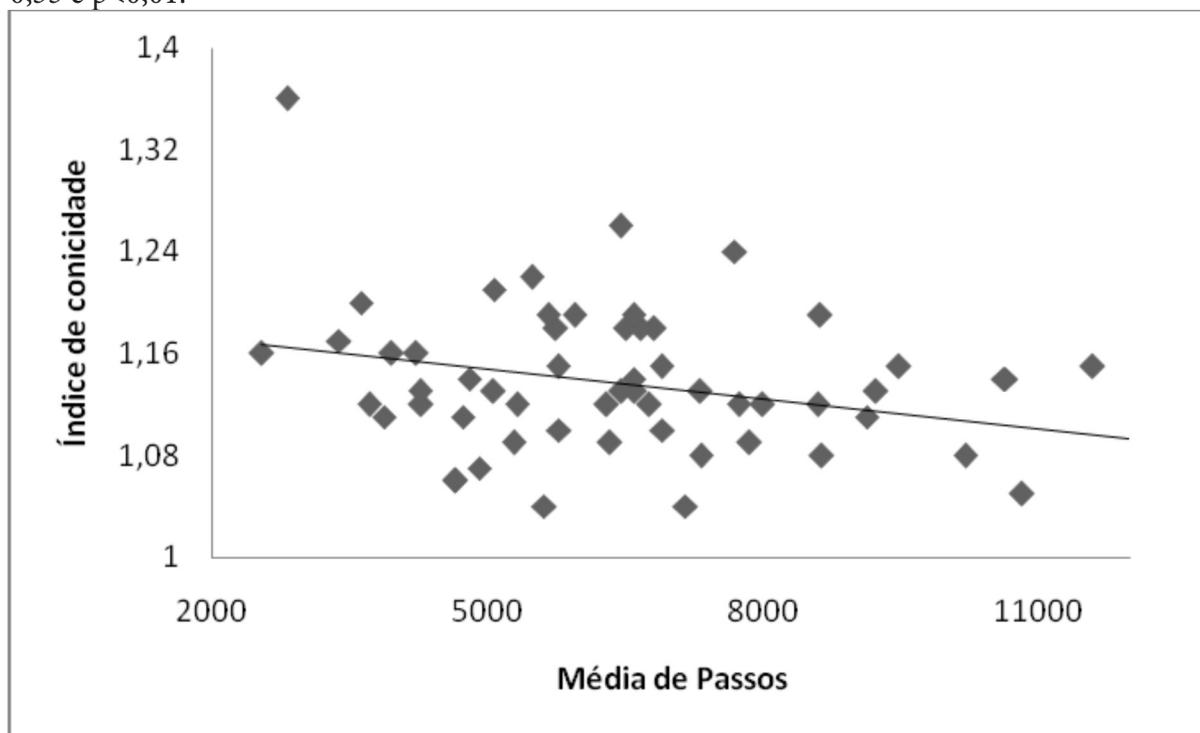


Tabela 3 | Associação entre passos dados e variáveis antropométricas, fisiológicas e gasto metabólico nos jovens e entre os gêneros*

	Total		Homens		Mulheres	
	r	p	r	p	r	p
IMC (Kg/m ²)	0,07	0,50	0,13	0,48	-0,19	0,12
CC (cm)	0,07	0,49	0,23	0,21	-0,28	0,02
IC	0,13	0,20	0,33	0,07	-0,33	<0,01
FC (bpm)	-0,33	<0,01	-0,16	0,39	-0,27	0,03
PAS (mmHg)	0,16	0,13	0,18	0,32	-0,25	0,04
PAD (mmHg)	-0,08	0,44	0,11	0,53	-0,31	0,01
METS (METS/min/sem)	0,29	<0,01	0,46	0,80	0,23	0,07
IPAQ categoria 1	0,40	<0,01	0,31	0,09	0,28	0,02
IPAQ categoria 2	0,17	0,10	0,21	0,26	0,07	0,55
IPAQ categoria 3	0,15	0,13	-0,21	0,25	0,20	0,12

(*) Análises feitas através do coeficiente de correlação de Spearman; IMC, índice de massa corporal; CC, circunferência de cintura; IC, índice de conicidade; FC, frequência cardíaca; PAS, pressão arterial sistólica; PAD, pressão arterial diastólica; METS/minuto/semana, equivalentes metabólicos gastos estimados por semana através do IPAQ; Atividade leve, moderada e vigorosa em METS estimados pelo escore contínuo do IPAQ.

A avaliação da concordância entre os níveis de atividade determinados pelo IPAQ com os níveis avaliados pelo pedômetro, obteve um Kappa=0,50 (p<0,001).

Discussão

Neste estudo que analisou atividade física em uma população jovem, chama a atenção que apenas 35,2% dos participantes foram classificados como ativos pelo questionário. Esses dados merecem ser destacados, uma vez que a atividade física constitui-se como um dos principais mecanismos de prevenção de doenças cardiovasculares e que deve ser estimulada em todas as faixas etárias.

A concordância entre os dois métodos na estimativa do nível de atividade dos estudantes jovens brasileiros foi moderada quando avaliados pela estatística Kappa (K=0,50, p<0,0001) e leve pela correlação de Spearman (r=0,29, p<0,01). Esses resultados podem ser explicados pela atividade física captada pelo pedômetro que não diferencia intensidade, duração e tipo de atividade, bem como não registra atividades aquáticas e de musculação, por exemplo, comuns nesta faixa etária e em cidades litorâneas. Esta relação foi, no entanto, maior quando separados os níveis de atividade avaliados pelo escore contínuo do IPAQ em atividades de caminhadas. Estudo com metodologia similar encontrou associação do IPAQ escore contínuo e passos dados entre os homens, com r=0,33(n=40), mas não entre as mulheres (14); a possível explicação para a diferença nos resultados é o menor número de homens neste trabalho (n=30).

Outro resultado interessante foi que homens foram mais ativos quando avaliados pelo IPAQ e deram mais passos ao dia quando comparados com as mulheres. Resultados similares foram encontrados por Schmidt et al. (6) que utilizaram metodologia e amostra semelhantes ao nosso estudo. Utilizando o IPAQ estes autores observaram que os homens foram mais ativos e com maior mediana de passos pelo pedômetro com sete dias de uso. É também interessante notar que os homens apresentaram FC em repouso menor do que as mulheres, o que pode sugerir melhor condicionamento cardiovascular. Esse achado é reforçado pela relação inversa encontrada entre as variáveis fisiológicas

(FC em repouso, PAS, PAD) entre as mulheres avaliadas como menos ativas; e pode ser explicado pela adaptação cardiovascular ao exercício regular que aumenta a atividade parassimpática e reduz a atividade simpática, culminando em menor FC ao repouso entre praticantes. Tais efeitos têm sido amplamente demonstrados em estudos de respostas cardiovasculares ao treinamento físico (15-17).

A correlação inversa encontrada entre a média de passos e o índice de conicidade entre as mulheres é inédita na literatura e merece destaque. Estudo de Thompson et al. mostrou relação inversa entre a média de passos e IMC, CC, circunferência do quadril e razão cintura quadril em mulheres de meia idade ($50,3 \pm 6,8$ anos) (18). Outro artigo em mulheres afro-americanas também mostrou resultado similar, com relações inversas entre passos e variáveis de composição corporal (19). Nenhum destes trabalhos, no entanto, utilizou o IC e a diferença na média de idade daqueles estudos para este, também merece atenção. A relação inversa entre a quantidade de passos e o IC sugere que mulheres que caminham menos têm maior acúmulo de gordura abdominal e isto pode estar associado com risco coronariano elevado.

Em uma análise de corte transversal entre mulheres saudáveis, sendo o nível de atividade física avaliada através dos passos dados, estratificadas em inativas ou ativas de acordo com a média de passos (≥ 6000 e < 6000 respectivamente), e traçando o perfil metabólico e a ingestão calórica destas, Graff et al., concluíram que a atividade física foi relacionada com um melhor perfil metabólico e dieta mais saudável entre mulheres jovens. Apesar de não ser o foco deste estudo traçar o perfil metabólico, os resultados da correlação inversa entre os passos dados e as variáveis antropométricas e IC e CC entre mulheres, reforçam a necessidade de cuidados direcionados a população jovem a fim de evitarmos os efeitos maléficos do sobrepeso sobre a saúde cardiovascular (20).

A correlação entre passos dados/dia e circunferência de cintura inversa e significativa entre mulheres ($r = -0,28$, $p = 0,02$) reforça a importância da atividade física no controle de fatores de risco cardiovasculares, principalmente em relação à gordura abdominal que apresenta associação com síndrome metabólica, hipertensão arterial e doença coronariana (21). Mestek et al. (14) encontraram uma relação inversa entre passos e CC ($r = -0,40$, $p < 0,01$) e passos e IMC em mulheres ($r = -0,38$, $p < 0,05$). A presença de correlação inversa entre IMC e passos dados naquele estudo e não encontrada nesta amostra, pode ser justificada pelo grande percentual de indivíduos classificados como sobrepeso ou obesos (46%) naquele trabalho, divergindo deste, em que 25% dos jovens tinham IMC compatível com sobrepeso ou obesidade.

Não foram encontradas associações significantes entre a média de passos e variáveis antropométricas entre os homens. De forma similar em populações asiáticas, especialmente japoneses, a relação entre os passos dados e os índices de obesidade entre homens também não têm sido demonstradas e as correlações entre as mulheres tem sido apresentadas de forma menos expressivas do que em populações afro-americanas e caucasianas (22).

Outros dados encontrados na literatura também apontam correlações inversas entre o IMC e passos em amostras de adultos e mulheres de meia idade, porém, com características muito divergentes deste estudo em relação a idade e variáveis de composição e índices antropométricos, tais como IMC e CC (23,24).

A recomendação diária para atividade física é de ao menos 30 minutos por dia, de preferência, todos os dias na semana (25). Evidências mostram que ao menos 30 minutos de atividades de moderada intensidade são traduzidos em uma média de 3000-4000 passos para manutenção de

peso corporal em adultos (26-28). Portanto, estudos que estabelecem pontos de corte entre passos e níveis de atividade física mostram que a média de 5000 passos diários classifica os indivíduos como sedentários; para prevenir ganho de peso e adquirir um estilo de vida ativo seriam necessários ao menos 60 minutos de atividade física de moderada intensidade diária (6000 a 8000 passos diários), que somados ao mínimo de 5000 passos diários, totalizariam 11000 a 13000 passos/ dia para mudança de comportamento e aquisição de hábitos de vida ativos e saudáveis (13,27). Mais recentemente usando a recomendação de 150 minutos de atividade física por semana de moderada intensidade, Marshal et al. em uma amostra de 97 adultos com média de idade de $32,1 \pm 10,6$, recomenda que uma média de 100 passos/min ou 3000 em 30 minutos por dia da semana, pode ser usado como uma recomendação para mudança de comportamento (28, 29).

Para motivar e alterar comportamentos sedentários o pedômetro torna-se uma alternativa prática, de baixo custo e tem sido testada sua eficácia em modificar o nível de atividade física e diminuir os fatores de risco para doenças cardiometabólicas em diferentes populações, nível sócio econômico e faixas etárias, em pessoas saudáveis e com doenças crônicas (30-32).

Em situações especiais, indivíduos idosos e com limitações funcionais, os contadores de passo tem demonstrado ter utilidade na monitorização e aumento da atividade ambulatorial, porém, são ainda desconhecidos protocolos reconhecidos no âmbito da saúde pública quanto as recomendações do uso destes aparelhos com metas para esta população. Sugere-se uma média de cerca de 7000 a 10000 passos em idosos, adicionando a atividade habitual a recomendação de moderada atividade física com cerca de 30 minutos diários (33).

A caminhada é o mais comum registro na avaliação de auto-relato da atividade física e os passos dados ao dia estão associados com indicadores de saúde (34, 35). Por outro lado, os resultados não encontrados entre os homens podem ser explicados pelo pequeno número de participantes deste sexo na pesquisa e pelo fato de homens realizarem mais freqüentemente atividades que incluem carregamento de pesos, musculação e esportes como surf, não quantificados pelo pedômetro; diferenças raciais e de distribuição corporal tem justificado as correlações não encontradas em homens em algumas populações. A relevância dos resultados é focada principalmente na média de idade da população estudada.

A principal limitação deste estudo foi à predominância do gênero feminino na amostra e as citadas restrições do pedômetro, bem como as inerentes limitações do uso do IPAQ, como viés da memória e lembrança, variedade nos procedimentos de score e sobreposição de respostas em atividades de caminhada leve e moderada.

Estudos futuros para promoção da atividade física e metas com número de passos a serem alcançados a partir de avaliações iniciais e pontos de corte em estudos populacionais em brasileiros devem ser estimulados.

Conclusões

Os dados encontrados sugerem que existe uma associação entre os níveis de atividade física avaliada pelo IPAQ e os passos dados ao dia por jovens, sendo essa relação maior quando avaliadas atividades que envolvem caminhadas, principalmente entre mulheres.

Referências

1. Martins IS, Coelho LT, Mazzilli RN, Singer JM, de Souza CU, Antonieto Junior AE, et al. Atherosclerotic cardiovascular diseases, dyslipidemia, hypertension, obesity, and diabetes mellitus in a population of the metropolitan area of southeastern Brazil. *Rev Saúde Pública*. 1993 Aug; 27(4):250-61.
2. Shephard RJ, Lankenau B, Pratt M, Neiman A, Puska P, Benaziza H, Bauman A. Physical Activity Policy Development: a synopsis of the WHO/CDC Consultation, September 29 through October 2, 2002, Atlanta, Georgia. *Public Health Rep*. 2004 May-Jun; 119(3):346-51.
3. Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. 2003 Aug; 35(8):1381-95.
4. Matsudo V, Matsudo S, Andrade D, Araujo T, Andrade E, de Oliveira LC, Braggion G. Promotion of physical activity in a developing country: the Agita Sao Paulo experience. *Public Health Nutr*. 2002 Feb; 5(1A):253-61.
5. Tudor-Locke C, Williams JE, Reis JP, Pluto D. Utility of pedometers for assessing physical activity: convergent validity. *Sports Med*. 2002; 32(12):795-808.
6. Schmidt MD, Cleland VJ, Thomson RJ, Dwyer T, Venn AJ. A comparison of subjective and objective measures of physical activity and fitness in identifying associations with cardiometabolic risk factors. *Ann Epidemiol*. 2008 May; 18(5):378-86.
7. Pitanga FJ, Lessa I. Waist-to-height ratio as a coronary risk predictor among adults. *Rev Assoc Med Bras*. 2006 May-Jun; 52(3):157-61.
8. Pitanga FJ, Lessa I. [Anthropometric indexes of obesity as an instrument of screening for high coronary risk in adults in the city of Salvador - Bahia]. *Arq Bras Cardiol*. 2005 Jul; 85(1):26-31.
9. Abramson, JH. WINPEPI (PEPI - for - Windows): computer programs for epidemiologists. *Epidemiol Perspect Innov*. 2004 Dec 17; 1(1):6.
10. Hallal PC, Victora CG. Reliability and validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). *Med Sci Sports Exerc*. 2004 Mar; 36(3):556.
11. Hagstromer M, Oja P, Sjostrom M. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity. *Public Health Nutr*. 2006 Sep; 9(6):755-62.
12. Tudor-Locke C, Burkett L, Reis JP, Ainsworth BE, Macera CA, Wilson DK. How many days of pedometer monitoring predict weekly physical activity in adults? *Prev Med*. 2005 Mar; 40(3):293-8.
13. Tudor-Locke C, Hatano Y, Pangrazi RP, Kang M. Revisiting "how many steps are enough?". *Med Sci Sports Exerc*. 2008 Jul; 40(7 Suppl):S537-43.
14. Mestek ML, Plaisance E, Grandjean P. The relationship between pedometer-determined and self-reported physical activity and body composition variables in college-aged men and women. *J Am Coll Health*. 2008 Jul-Aug; 57(1):39-44.
15. Hottenrott K, Hoos O, Esperer HD. [Heart rate variability and physical exercise. Current status]. *Herz*. 2006 Sep; 31(6):544-52.

16. Sandercock GR, Bromley PD, Brodie DA. Effects of exercise on heart rate variability: inferences from meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc.* 2005 Mar; 37(3):433-9.
17. Gregoire J, Tuck S, Yamamoto Y, Hughson RL. Heart rate variability at rest and exercise: influence of age, gender, and physical training. *Can J Appl Physiol.* 1996 Dec; 21(6):455-70.
18. Thompson DL, Rakow J, Perdue SM. Relationship between accumulated walking and body composition in middle-aged women. *Med Sci Sports Exerc.* 2004 May; 36(5):911-4.
19. Hornbuckle LM, Bassett DR, Jr., Thompson DL. Pedometer-determined walking and body composition variables in African-American women. *Med Sci Sports Exerc.* 2005 Jun; 37(6):1069-74.
20. Graff SK, Alves BC, Toscani MK, Spritzer MP. Benefits of pedometer-measured habitual physical activity in healthy women. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2012 Feb; 37(1):149-56.
21. Mohan V, Gokulakrishnan K, Deepa R, Shanthirani CS, Datta M. Association of physical inactivity with components of metabolic syndrome and coronary artery disease--the Chennai Urban Population Study (CUPS no. 15). *Diabet Med.* 2005 Sep; 22(9):1206-11.
22. Mitsui T, Shimaoka K, Tsuzuku S, Kajioka T, Sakakibara H. Pedometer-determined physical activity and indicators of health in Japanese adults. *J Physiol Anthropol.* 2008 Jun; 27(4):179-84.
23. Tudor-Locke C, Ainsworth BE, Whitt MC, Thompson RW, Addy CL, Jones DA. The relationship between pedometer-determined ambulatory activity and body composition variables. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001 Nov; 25(11):1571-8.
24. Thompson DL, Rakow J, Perdue SM. Relationship between accumulated walking and body composition in middle-aged women. *Med Sci Sports Exerc.* 2004 May; 36(5):911-4.
25. Rennie KL, McCarthy N, Yazdgerdi S, Marmot M, Brunner E. Association of the metabolic syndrome with both vigorous and moderate physical activity. *Int J Epidemiol.* 2003 Aug; 32(4):600-6.
26. 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 Feb 1;273(5):402-7.
27. Tudor-Locke C, Jones R, Myers AM, Paterson DH, Ecclestone NA. Contribution of structured exercise class participation and informal walking for exercise to daily physical activity in community-dwelling older adults. *Res Q Exerc Sport.* 2002 Sep; 73(3):350-6.
28. Marshall SJ, Levy SS, Tudor-Locke CE, Kolkhorst FW, Wooten KM, Ji M, Macera CA, Ainsworth BE. Translating physical activity recommendations into a pedometer-based step goal: 3000 steps in 30 minutes. *Am J Prev Med.* 2009 May; 36(5):410-5.
29. Wilde BE, Sidman CL, Corbin CB. A 10,000-step count as a physical activity target for sedentary women. *Res Q Exerc Sport.* 2001 Dec; 72(4):411-4.
30. Al-Hazzaa HM. Pedometer-determined physical activity among obese and non-obese 8- to 12-year-old Saudi schoolboys. *J Physiol Anthropol.* 2007 Jun; 26(4):459-65.
31. Clarke KK, Freeland-Graves J, Klohe-Lehman DM, Milani TJ, Nuss HJ, Laffrey S. Promotion of physical activity in low-income mothers using pedometers. *J Am Diet Assoc.* 2007 Jun; 107(6):962-7.
32. De Cocker KA, De Bourdeaudhuij IM, Brown WJ, Cardon GM. The effect of a pedometer-based

physical activity intervention on sitting time. *Prev Med.* 2008 Aug; 47(2):179-81.

33. Tudor-Locke C, Craig CL, Aoyagi Y, Bell RC, Croteau KA, De Bourdeaudhuij I et al. How many steps/day are enough? For older adults and special populations. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2011 Jul; 28:8-80

34. Prevalence of leisure-time and occupational physical activity among employed adults - United States, 1990. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2000 May; 19;49(19):420-4.

35. Barbosa PJ, Lessa I, de Almeida Filho N, Magalhães LB, Araújo J. Criteria for central obesity in a Brazilian population: impact on metabolic syndrome. *Arq Bras Cardiol.* 2006 Oct; 87(4):407-14.

Recebido em: 13/06/2012

Aceito em: 14/08/2012