

Verônica Colpani¹Poli Mara Spritzer¹Ana Paula Lodi^{II}Guilherme Gustavo Dorigo^{II}Isabela Albuquerque Severo de Miranda^{II}Laiza Beck Hahn^{II}Luana Pedrosa Palludo^{II}Rafaela Lazzari Pietroski^{II}Karen Oppermann^{II,III}

Atividade física de mulheres no climatério: comparação entre auto-relato e pedômetro

Physical activity in climacteric women: comparison between self-reporting and pedometer

RESUMO

OBJETIVO: Comparar dois métodos de avaliação de atividade física entre mulheres na pré, transição e pós-menopausa.

MÉTODOS: Estudo transversal aninhado à coorte de mulheres na pré, peri e pós-menopausa em uma cidade do sul do Brasil. As participantes responderam a um questionário com dados sociodemográficos e clínicos. A atividade física foi avaliada utilizando-se o Questionário Internacional de Atividade Física – versão curta e a contagem do número de passos com o uso de pedômetro. As participantes foram classificadas em estratos de atividade física de acordo com o instrumento utilizado. Para análise estatística foram realizados os testes de correlação de Spearman, índice de Kappa, coeficiente de concordância e análise das medidas contínuas de Bland-Altman.

RESULTADOS: A concordância ($k = 0,110$; $p = 0,007$) e a correlação ($\rho = 0,136$; $p = 0,02$) entre o Questionário Internacional de Atividade Física – versão curta e o pedômetro foram fracas. No gráfico de Bland-Altman, observou-se que as diferenças se afastam do valor zero tanto quanto a atividade física é mínima ou mais intensa. Comparando-se os dois métodos, a frequência de mulheres inativas é maior quando avaliadas pelo pedômetro do que pelo Questionário Internacional de Atividade Física. O oposto ocorre entre as ativas.

CONCLUSÕES: A concordância entre os métodos foi fraca. Embora de fácil aplicação, o Questionário Internacional de Atividade Física superestima a atividade física em relação à avaliação por pedômetro.

DESCRITORES: Climatério. Atividade Motora. Caminhada. Questionários, utilização. Estudos Transversais.

¹ Unidade de Endocrinologia Ginecológica. Serviço de Endocrinologia. Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Porto Alegre, RS, Brasil

^{II} Faculdade de Medicina. Universidade de Passo Fundo. Passo Fundo, RS, Brasil

^{III} Hospital São Vicente de Paulo. Passo Fundo, RS, Brasil

Correspondência | Correspondence:

Karen Oppermann
Rua Teixeira Soares 885/704
99010-081 Passo Fundo, RS, Brasil
E-mail: karenoppermann@gmail.com

Recebido: 6/2/2013
Aprovado: 16/12/2013

Artigo disponível em português e inglês em:
www.scielo.br/rsp

ABSTRACT

OBJECTIVE: To compare two methods of assessing physical activity in pre-, peri- and postmenopausal women.

METHODS: Cross-sectional study nested in a cohort of pre-, peri- and postmenopausal women in a city in Southern Brazil. The participants completed a questionnaire that included sociodemographic and clinical data. Physical activity was assessed using a digital pedometer and the International Physical Activity Questionnaire, short version. The participants were classified into strata of physical activity according to the instrument used. For statistical analysis, the Spearman correlation test, Kappa index, concordance coefficient and Bland-Altman plots were used.

RESULTS: The concordance ($k = 0.110$; $p = 0.007$) and the correlation ($\rho = 0.136$, $p = 0.02$) between the International Physical Activity Questionnaire, short version, and pedometer were weak. In Bland-Altman plots, it was observed that differences deviate from zero value whether the physical activity is minimal or more intense. Comparing the two methods, the frequency of inactive women is higher when assessed by pedometer than by the Physical Activity Questionnaire - short version, and the opposite occurs in active women.

CONCLUSIONS: Agreement between the methods was weak. Although easy to use, Physical Activity Questionnaire - short version overestimates physical activity compared with assessment by pedometer.

DESCRIPTORS: Climacteric. Menopause. Motor Activity. Walking. Questionnaires, utilization. Cross-Sectional Studies.

INTRODUÇÃO

O sedentarismo tem sido reconhecido como um fator independente de risco para o desenvolvimento de doença cardiovascular (DCV), diabetes tipo 2, síndrome metabólica e alguns tipos de câncer.¹³ A falta de atividade física (AF) é considerada importante causa evitável de morte por doenças crônicas não transmissíveis.

Existem diferentes instrumentos disponíveis para avaliar a AF e o gasto energético. Dentre os métodos e técnicas, os questionários têm sido bastante empregados. Dois deles foram traduzidos e validados para a língua portuguesa. O Questionário Internacional de Atividade Física, versão longa (IPAQ-LF) e versão curta (IPAQ-SF), é o que apresenta as melhores condições para ser aplicado, com boa reprodutibilidade, embora apresente baixa validade.¹³

Outra forma de avaliação da AF é pelo uso de pedômetro, um contador mecânico que registra movimentos realizados em resposta à aceleração vertical do corpo. Ele é preso na cintura do indivíduo, contando o número de passos dados em um intervalo de tempo. Possibilita a medição cumulativa das atividades ocupacionais, de lazer, domésticas e de transporte, sendo um método objetivo e sensível para a quantificação da AF do indivíduo.⁴

Há poucos estudos com mulheres de meia idade comparando a avaliação da AF habitual através do IPAQ-SF e pedômetro.⁵ O objetivo deste estudo foi comparar métodos de avaliação de atividade física entre mulheres na pré, transição e pós-menopausa.

MÉTODOS

Estudo transversal, de base populacional, aninhado a uma coorte de mulheres na pré, peri e pós-menopausa, da cidade de Passo Fundo, RS, realizado de 2010 a 2011.

Essa coorte iniciou-se em 1995, quando foram randomizadas 298 mulheres, e avaliou a prevalência de sintomas climatéricos, níveis hormonais e medidas ecográficas pélvicas.¹⁶ Em 2001, realizou-se o segundo seguimento, no qual as participantes da amostra anterior foram localizadas. Tendo em vista as perdas da amostra e o aumento populacional, foram incluídas novas participantes, randomizadas da mesma forma,^{1,8} totalizando amostra de 358 mulheres, com idade entre 36 e 62 anos, na pré, peri e pós-menopausa.

Em 2010, para o conhecimento do atual estado de saúde e risco cardiovascular das participantes, iniciou-se o terceiro

seguimento. As participantes foram localizadas através dos endereços, telefones, registros hospitalares, endereços de parentes, rádio e televisão local, tendo sido contatadas 301 mulheres. Destas, 292 tiveram dados de nível de AF completos para realização deste estudo e nove foram excluídas devido a dificuldades cognitivas (4), analfabetismo (1) e erro no registro do número de passos(4).⁴

Foram coletados dados sociodemográficos, como idade, educação (anos de permanência na escola), sintomas climatéricos e uso de terapia hormonal (TH) através de um questionário previamente testado.^{1,8} A variável trabalho foi avaliada pela pergunta: “Você está trabalhando atualmente?”. O status menopáusico foi definido com base nas características do ciclo menstrual e tempo de amenorreia: pré-menopausa foi definida como ciclicidade menstrual normal no momento do estudo; perimenopausa foi definida como alterações na frequência do ciclo menstrual imediatamente antes do estudo; e pós-menopausa foi definido como 12 ou mais meses de amenorreia natural ou por ooforectomia bilateral. A categoria “histerectomia” foi criada para as mulheres que haviam sido previamente histerectomizadas, sem ooforectomia bilateral, e cujo status menopáusico não pôde ser classificado. O consumo de álcool foi determinado com base no autorrelato das participantes em relação à ingesta alcoólica (não consome, consumia, consome).^{4,8} As participantes também foram categorizadas para tabagismo conforme autorrelato em: fumantes, ex-fumantes e não fumantes. Os dados antropométricos foram coletados em duplicata e incluíram peso, altura, circunferência da cintura e razão cintura-quadril.⁴

A AF foi avaliada utilizando-se o questionário IPAQ-SF e a contagem do número de passos através do pedômetro. Para o IPAQ-SF, a AF foi classificada de duas formas: conforme a quantidade de minutos de AF realizada na semana (inativas < 150 min de AF/semana e ativas \geq 150 min de AF/semana)¹ e também pelo equivalente metabólico minuto por semana (inativa < 600 MET/min/semana, moderado de 600 a 1.499 MET/min/semana e ativa \geq 1.500 MET/min/semana).¹⁷

O pedômetro digital (modelo BP 148 TECHLINE) foi usado durante sete dias consecutivos. As participantes foram instruídas quanto ao uso adequado do sensor e a não alterar suas atividades típicas durante o estudo. Ao final de cada dia foram orientadas a anotar em um diário o número de passos. Calculou-se a média dos passos pela razão entre a soma diária de passos e o número de dias de uso do pedômetro.

Por essas medidas, as mulheres foram classificadas em inativas (número de passos diário < 6.000) e ativas (número de passos diários \geq 6.000),⁴ e ainda como ativas (número de passos \geq 10.000), moderadamente ativas (número de passos entre 5.000 e 9.999 passos) e inativas (número de passos < 4.999).¹⁹ Foram empregadas essas duas classificações para efetuar diferentes análises. Os

dados foram comparados em 150 min/semana (amplamente usada e preconizada pela Organização Mundial da Saúde) *versus* \geq 6.000 passos/dia (categorização já usada nessa mesma população em estudo prévio)⁴ para análise dicotômica. Avaliou-se a correlação entre os gastos em MET/min/sem (unidade de medida descrita nas Diretrizes para Processamento e Análise de Dados do IPAQ) *versus* as três categorias (sedentária, moderadamente ativa e ativa) usadas na população em geral.¹⁹

Para análise dos dados, foram elaboradas estatísticas descritivas por cálculo das médias e desvio padrão, ou frequências relativas (%) e absolutas (n). Comparou-se a porcentagem de mulheres classificadas como ativas, moderadamente ativas e inativas entre os dois métodos, pelo teste do Qui-quadrado de McNemar, verificando-se a igualdade entre as proporções de respostas do nível de AF. Foi criada uma variável dicotômica referente à concordância entre os dois instrumentos e avaliou-se sua associação com idade, status menopáusico e anos de escolaridade através do teste de Qui-quadrado. A análise paramétrica de Spearman (ρ) foi utilizada como outra medida de associação entre média de número de passos, minutos de AF/semana e MET/min/sem. O valor estatístico Kappa (k), o coeficiente de concordância (CC, %) e a análise das medidas contínuas usando a metodologia proposta por Bland-Altman² foram utilizados para análise da concordância entre o IPAQ-SF e o pedômetro. Essa plotagem permite avaliar a concordância entre duas variáveis (X, Y) e é possível avaliar o viés (quanto as diferenças se afastam do valor zero), o erro (a dispersão dos pontos das diferenças ao redor das médias), *outliers* e tendência.¹²

Para empregar o teste de Bland-Altman, calculou-se o escore Z em ambos os instrumentos a fim de anular as unidades, tendo em vista que o pedômetro usa passos/dia e o IPAQ-SF o MET/min/sem. A equação para o cálculo do escore Z foi: $Z = (X - \mu) / S.D.$, em que Z = escore Z; X = escore bruto individual; μ = média da variável; S.D. = desvio padrão da variável. Excluíram-se 18 participantes para essa análise pois elas não realizavam mais de 10 min contínuos de AF, não completando os dados necessários para calcular os MET/min/sem. Em todas as análises foi considerado nível de significância de 5%. Utilizou-se o *Statistical Package for the Social Sciences* SPSS 20.0 e Stata 7.0.

Este trabalho teve aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de Passo Fundo e do Hospital São Vicente de Paulo (Processo 2010/16929). As participantes do estudo assinaram termo de consentimento livre e esclarecido.

RESULTADOS

A amostra foi composta por mulheres com média de idade de 57,11 anos (DP = 5,36), cujo número médio de anos

na escola foi 8,74 (DP = 4,48), das quais 20,0% referia menos de quatro anos de estudo. Dentre estas com baixa escolaridade, mais de 70,0% estavam no grupo das inativas. Quanto ao status menopáusicos, 7,2% das pacientes estavam na pré-menopausa, 8,6% na perimenopausa, 78,4% na pós-menopausa e 5,8% eram hysterectomizadas. A prevalência de pacientes tabagistas foi 19,2%, e 18,0% das participantes estavam em uso de TH. O índice de massa corporal foi 28,3 kg/m² (DP = 7,1), e a maioria da amostra apresentava sobrepeso ou obesidade (Tabela 1). Não houve associação entre escolaridade, status menopáusicos e idade e a concordância entre os dois instrumentos ($p = 0,191$, $p = 0,268$ e $p = 0,619$, respectivamente).

A concordância entre os dois instrumentos, avaliada pelo coeficiente de Kappa, foi fraca (passos/dia e min de AF/sem, $k = 0,110$; $p = 0,007$ e passos/dia e MET/min/sem, $k = 0,075$; $p = 0,013$). O CC foi 47,0% (número de

passos e min de AF/sem) e 32,0% (número de passos e MET/min/sem), resultando um valor intermediário, considerado de baixa concordância (Tabela 2).

A correlação, avaliada pelo teste de Spearman, foi significativa, porém fraca (média de passos/dia e MET/min/sem, $\rho = 0,113$; $p = 0,025$) (Figura, A). A Figura (B) apresenta o gráfico de Bland-Altman, onde se verifica que a maior parte das observações encontra-se dentro do nível de concordância de 95% ($\pm 1,96$ DP) e que a diferença média do escore Z de ambos os testes foi próxima de zero. No entanto, observa-se que as diferenças se afastam do valor zero tanto quanto a AF é mínima ou mais intensa.

As Tabelas 2 e 3 descrevem as frequências de participantes em cada estrato de AF de acordo com os dois instrumentos utilizados. Houve diferença significativa entre as mulheres classificadas em diferentes estratos de AF, com coeficientes de Kappa de 0,075 e 0,110, respectivamente.

Tabela 1. Características demográficas e antropométricas das participantes do estudo. Passo Fundo, RS, Brasil, 2010. (N = 292)

Variável	n	%	Média	DP
Idade (anos)	-	-	57,11	5,36
Estudo (anos)				
0 a 4	58	19,9	-	-
5 a 8	91	31,2	-	-
9 a 11	85	29,1	-	-
≥ 12	58	19,9	-	-
Trabalho (sim)	129	44,2	-	-
Terapia hormonal (sim)	48	18,0	-	-
Status menopáusicos				
Pré-menopausa	21	7,2	-	-
Perimenopausa	25	8,6	-	-
Pós-menopausa	229	78,4	-	-
Histerectomia	17	5,8	-	-
Estado civil				
Casada	150	51,4	-	-
Solteira	51	17,5	-	-
Separada/Divorciada	91	31,1	-	-
Uso de álcool				
Usuária	96	32,9	-	-
Ex-usuária	19	6,5	-	-
Não usuária	177	60,6	-	-
Tabagismo				
Tabagista	56	19,2	-	-
Ex-tabagista	67	22,9	-	-
Não tabagista	169	57,9	-	-
Sobrepeso/obesidade (sim)	198	68,3	-	-
IMC (kg/m ²)	-	-	28,3	7,0
Cintura (cm)	-	-	91,3	13,7

IMC: índice de massa corpórea

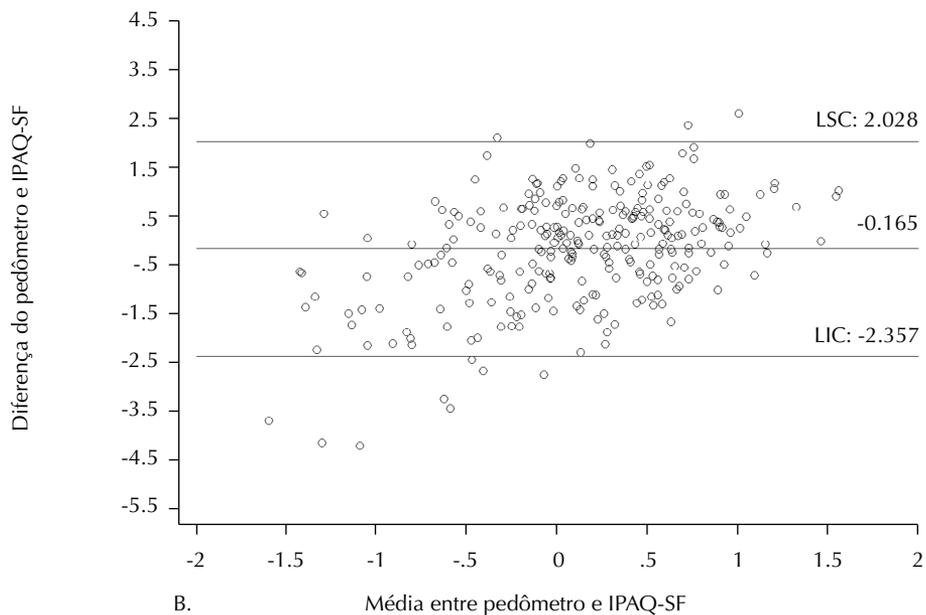
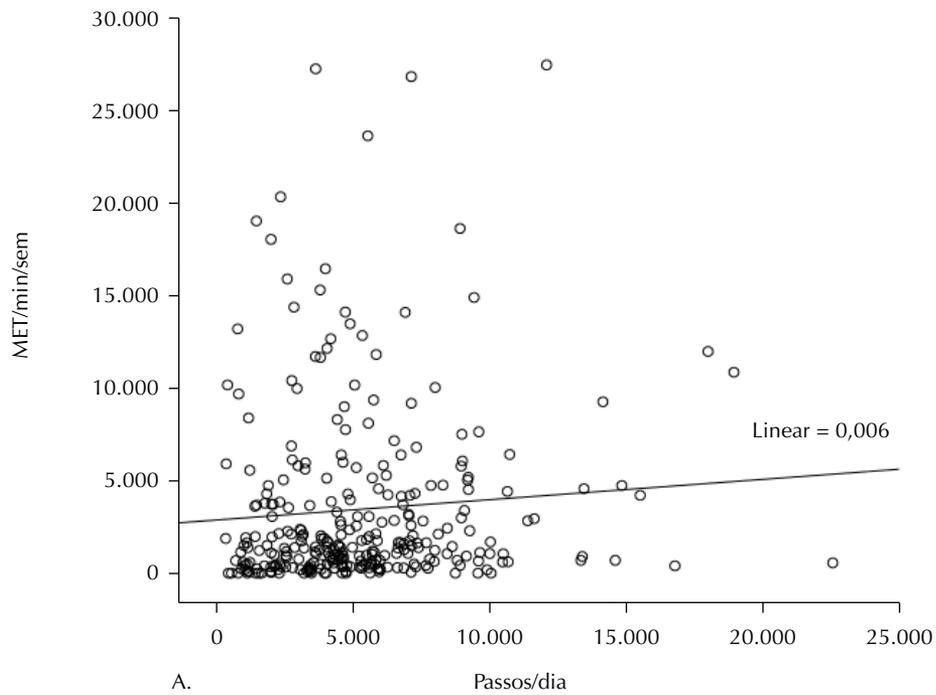
DISCUSSÃO

O número de mulheres consideradas ativas foi pelo menos duas vezes maior quando classificadas pelo IPAQ-SF em comparação à avaliação do pedômetro, tanto pelo critério MET/min/sem como por min de AF/sem.

Os resultados apresentados mostram que informações referentes ao estrato de AF obtidas através do IPAQ-SF não são semelhante às avaliadas de forma objetiva, pelo uso do pedômetro. Os achados do Bland-Altman corroboram com as Tabelas 2 e 3, mostrando que a frequência de mulheres inativas é maior quando avaliadas pelo pedômetro do que pelo IPAQ-SF e o oposto ocorre entre as ativas. Os dados indicam uma superestimação do IPAQ-SF em relação ao pedômetro, principalmente na categoria ativa.

Recente revisão sistemática sobre validade do IPAQ-SF mostrou estudos com populações de faixa etária semelhante à deste trabalho e que reportaram de baixa a moderada correlação entre os dois métodos.¹³ Destacam-se os estudos que compararam o uso de pedômetro e o IPAQ-SF como o de De Cocker et al,⁶ realizado com 310 adultos saudáveis, que reportou uma baixa a moderada correlação (AF total $\rho = 0,28$), e o estudo de Deng et al,⁷ com uma amostragem da população chinesa com idade média de 65 anos, e uma correlação moderada (AF total $\rho = 0,33$; $p < 0,001$) entre os dois métodos.

Estudo brasileiro com 21 mulheres pós-menopáusicas, portadoras de osteoporose, avaliou a concordância entre o IPAQ-versão longa e o pedômetro. De acordo com o IPAQ, 71,4% das participantes foram classificadas como ativas e 28,6%, sedentárias. A concordância entre o IPAQ e o pedômetro, considerando-se o número de passos, teve Kappa de 0,21.⁵ Apesar de o estudo ter envolvido uma amostra de mulheres essencialmente pós-menopáusicas



LSC: limite superior de concordância; LIC: limite inferior de concordância

A. Correlação de Spearman ($\rho = 0,113$; $p = 0,025$)

B. Bland-Altman para testar concordância de medidas de atividade física entre o IPAQ-SF e pedômetro, média em escore Z de passos/MET(log)

Figura. Análise de correlação e concordância de medidas de atividade física entre o Questionário Internacional de Atividade Física – versão curta e pedômetro.

Tabela 2. Estrato de atividade física de mulheres na pré, peri e pós -menopausa, em relação ao IPAQ-SF e pedômetro, MET/min/sem versus passos por dia. (N = 292)

Variável	Inativa		Moderada		Ativa		Kappa ^a
	< 4.999 passos/dia; < 600 MET/min/sem		5.000 a 9.999 passos/dia; 600 a 1.499 MET/min/sem		≥ 10.000 passos/dia; ≥ 1.500 MET/min/sem		
	n	%	n	%	n	%	
Número de passos (pedômetro)	199	68,2	72	24,7	21	7,2	0,075
MET/min/sem (IPAQ-SF)	59	20,2	133	45,5	100	34,2	

IPAQ-SF: Questionário Internacional de Atividade Física – versão curta

Teste de Qui-quadrado de McNemar, $p \leq 0,001$ ^a Coeficiente de Kappa $p \leq 0,05$

e utilizado o IPAQ versão longa, também encontrou correlação fraca entre a AF referida e a avaliação direta com pedômetro. Este estudo confirma esses achados com uso do IPAQ-SF, porém, com amostra maior e representativa de mulheres na pré, peri e pós-menopausa.

A maioria das mulheres da amostra estudada encontrava-se na meia-idade, não trabalhava, apresentava sobrepeso ou obesidade, adiposidade central, hipertensão e era predominantemente inativa quando avaliada pelo pedômetro.⁴ Esse perfil de risco cardiovascular está fortemente associado ao sedentarismo e reforça que a avaliação da AF realizada pelo pedômetro pode ter sido apropriada. Por outro lado, as participantes que caminhavam ≥ 6.000 passos/dia apresentaram menor deposição central de gordura, síndrome metabólica e diabetes.⁴

Neste estudo utilizou-se o pedômetro durante sete dias consecutivos e constatou-se diferença no número de passos em relação ao dia da semana, sendo maior durante os dias úteis e no verão.⁴ Estudos sugerem que o uso do pedômetro por menos dias, desde que incluído o sábado ou o domingo, apresenta a mesma confiabilidade do uso semanal.^{9,11,20,21} O uso de pedômetro no seguimento de pacientes poderia ser realizado dessa forma, aumentando a aderência devido à facilidade de uso e menor tempo de intervenção. De qualquer forma, o uso do mesmo instrumento é recomendado na avaliação longitudinal da AF para facilitar a comparação dos resultados.

A variabilidade observada no nível educacional da amostra estudada não interferiu na associação e concordância

entre pedômetro e IPAQ-SF. Fato diferente do observado em outro estudo, em que a correlação entre os dois métodos se tornou pouco maior após o ajuste para sexo, idade e escolaridade.⁷

Com relação aos instrumentos utilizados, os questionários de autorrelato são mais acessíveis e permitem estimar a intensidade e modalidade de AF realizada. Seu uso pode ser preferencial nos estudos longos e de seguimento com um número grande de participantes. Por outro lado, é um método subjetivo e recordatório, o que pode aumentar as chances de erro. Os conceitos de sessão de 10 min e os erros de percepção da intensidade podem corroborar para erros de interpretação e resposta do IPAQ-SF,¹⁰ porém a utilização de entrevistadores para aplicá-lo ajuda a diminuir esse viés. A confiabilidade do IPAQ-SF permite seu uso com cautela nos estudos de medidas repetidas; porém, não há evidências corroborando seu uso como medida de AF absoluta ou relativa.¹³

O pedômetro é um método de avaliação objetivo de AF. Entretanto, embora seja uma ferramenta valiosa para estimar e incentivar AF, habitual e diária, esse instrumento não quantifica o deslocamento no plano horizontal e superior.³ Ele é adequado para avaliar deslocamento (passos/dia) pelas oscilações verticais do corpo, mas incapaz de avaliar atividades como ciclismo e qualquer atividade na água, não discriminando a intensidade e o tipo de AF.

Os indivíduos aceleram, desaceleram, param e sentam diversas vezes ao longo de um dia enquanto

Tabela 3. Estrato de atividade física de mulheres na pré, peri e pós-menopausa, em relação ao IPAQ-SF e pedômetro, min/sem versus passos por dia. (N = 292)

Variável	Inativa		Ativa		Kappa ^a
	< 6.000 passos/dia; < 150 min/sem		≥ 6.000 passos/dia; ≥ 150 min/sem		
	n	%	n	%	
Número de passos (pedômetro)	199	68,2	93	31,8	0,110
Min/sem (IPAQ-SF)	75	26,0	214	74,0	

IPAQ-SF: Questionário Internacional de Atividade Física - versão curta

Teste de Qui-quadrado de McNemar, $p \leq 0,001$ ^a Coeficiente de Kappa $p \leq 0,05$.

estão usando um pedômetro e isso pode interferir na avaliação de gasto energético e nível de AF. Adultos norte-americanos apresentam uma variação no tempo de repouso ou na cadência (passos/minuto) ao longo de um dia. Existe uma forte relação entre essa cadência e velocidade da caminhada e podem-se considerar 100 passos/min uma estimativa apropriada de uma atividade de 3 MET. Essas estimativas, porém, não podem ser consideradas como valores fixos de gasto total de energia em um dia. No presente estudo a cadência não foi medida individualmente; portanto, não se pode utilizar o gasto em MET como unidade de medida do pedômetro.²² O uso do acelerômetro seria melhor alternativa para a comparação e conversão do gasto energético avaliado pelo IPAQ-SF e a distância percorrida pela participante. Alguns estudos mostraram correlação, moderada a forte, entre a contagem do acelerômetro e MET, em adultos,¹⁸ dado discordante em outros estudos.¹³ O acelerômetro é um método mais caro, também não distingue atividades estáticas (e.g., musculação), aquáticas e ciclismo, e ainda há falhas da indústria para correta e fácil conversão e interpretação dos dados brutos gerados pelo instrumento.^{14,15}

Uma limitação deste estudo foi o fato de que os dois instrumentos apresentaram unidades de medida diferentes, o que poderia limitar as análises de Bland-Altman. Entretanto, o cálculo do escore Z possibilitou a análise concorrente entre esses testes.

Este é o primeiro estudo brasileiro de base populacional que investiga esses dois métodos de avaliação da AF e os relaciona com o status menopausal e anos de escolaridade. Pelo delineamento do estudo, é possível transpor seus resultados para populações semelhantes.

Considerando-se que a AF habitual é um comportamento facilmente adotável para prevenção de risco cardiovascular, é fundamental que se utilizem métodos acurados de estimativa da AF e que eles possam ser considerados instrumentos auxiliares na intervenção de modificações comportamentais, estimulando a AF.

Em conclusão, a concordância entre IPAQ-SF e pedômetro foi fraca na amostra de mulheres climatéricas avaliadas. Embora de fácil aplicação, o questionário IPAQ-SF superestima a AF quanto à avaliação por pedômetro.

REFERÊNCIAS

1. Bastos CA, Oppermann K, Fuchs SC, Donato GB, Spritzer PM. Determinants of ovarian volume in pre-, menopausal transition, and post-menopausal women: a population-based study. *Maturitas*. 2006;53(4):405-12. DOI:10.1016/j.maturitas.2005.07.002
2. Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet*. 1986;327(8476):307-10. DOI:10.1016/S0140-6736(86)90837-8
3. Butte NF, Ekelund U, Westerterp KR. Assessing physical activity using wearable monitors: measures of physical activity. *Med Sci Sports Exerc*. 2012;44(1 Suppl 1):S5-12. DOI:10.1249/MSS.0b013e3182399c0e
4. Colpani V, Oppermann K, Spritzer PM. Association between habitual physical activity and lower cardiovascular risk in premenopausal, perimenopausal, and postmenopausal women: a population-based study. *Menopause*. 2013;20(5):525-31. DOI:10.1097/GME.0b013e318271b388
5. Dallanezi GC, Corrente JE, Freire BF, Mazeto GMFS. Concordância do *International Physical Activity Questionnaire* com o pedômetro, em mulheres pós-menopausadas portadoras de osteoporose. *Rev Soc Bras Clin Med*. 2011;9(2):93-6.
6. De Cocker KA, De Bourdeaudhuij IM, Cardon GM. What do pedometer counts represent? A comparison between pedometer data and data from four different questionnaires. *Public Health Nutr*. 2009;12(1):74-81. DOI:10.1017/S136898008001973
7. Deng HB, Macfarlane DJ, Thomas GN, Lao XQ, Cheng KK, Lam TH. Reliability and validity of the IPAQ-Chinese: the Guangzhou Biobank Cohort study. *Med Sci Sports Exerc*. 2008;40(2):303-7. DOI:10.1249/mss.0b013e31815b0db5
8. Donato GB, Fuchs SC, Oppermann K, Bastos C, Spritzer PM. Association between menopause status and central adiposity measured at different cutoffs of waist circumference and waist-to-hip ratio. *Menopause*. 2006;13(2):280-5. DOI:10.1097/01.gme.0000177907.32634.ae
9. Graff SK, Alves BC, Toscani MK, Spritzer PM. Benefits of pedometer-measured habitual physical activity in healthy women. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2012;37(1):149-56. DOI:10.1139/h11-145
10. Hallal PC, Gomez LF, Parra DC, Lobelo F, Mosquera J, Florindo AA, et al. Lessons learned after 10 years of IPAQ use in Brazil and Colombia. *J Phys Act Health*. 2010;7(Suppl 2):S259-64.
11. Hart TL, Swartz AM, Cashin SE, Strath SJ. How many days of monitoring predict physical activity and sedentary behaviour in older adults? *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2011;8:62. DOI:10.1186/1479-5868-8-62
12. Hirakata VN CS. Análise de concordância entre métodos de Bland-Altman. *Rev HCPA*. 2009;29(3):261-8.
13. Lee PH, Macfarlane DJ, Lam TH, Stewart SM. Validity of the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF): a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2011;8:115. DOI:10.1186/1479-5868-8-115
14. Matthew CE. Calibration of accelerometer output for adults. *Med Sci Sports Exerc*. 2005;37(11 Suppl):S512-22. DOI:10.1249/01.mss.0000185659.11982.3d
15. Murphy SL. Review of physical activity measurement using accelerometers in older adults: considerations for research design and conduct. *Prev Med*. 2009;48(2):108-14. DOI:10.1016/j.ypmed.2008.12.001
16. Oppermann K, Fuchs SC, Spritzer PM. Ovarian volume in pre- and perimenopausal women: a population-based study. *Menopause*. 2003;10(3):209-13.
17. Ramirez-Marrero FA, Rivera-Brown AM, Nazario CM, Rodriguez-Orengo JF, Smit E, Smith BA. Self-reported physical activity in Hispanic adults living with HIV: comparison with accelerometer and pedometer. *J Assoc Nurses AIDS Care*. 2008;19(4):283-94. DOI:10.1016/j.jana.2008.04.003
18. Trost SG, Mclver KL, Pate RR. Conducting accelerometer-based activity assessments in field-based research. *Med Sci Sports Exerc*. 2005;37(11 Suppl):S531-43. DOI:10.1249/01.mss.0000185657.86065.98
19. Tudor-Locke C, Bassett DR Jr. How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sports Med*. 2004;34(1):1-8.
20. 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;40(3):293-8. DOI:10.1016/j.ypmed.2004.06.003
21. Tudor-Locke C, Craig CL, Brown WJ, Clemes SA, De Crocker K, Giles-Corti B, et al. How many steps/day are enough? For adults. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2011;8:79. DOI:10.1186/1479-5868-8-79
22. Tudor-Locke C, Rowe DA. Using cadence to study free-living ambulatory behaviour. *Sports Med*. 2012;42(5):381-98. DOI:10.2165/11599170-000000000-00000