

# Nível de atividade física em idosos com doença de Alzheimer mediante aplicação do IPAQ e de pedômetros

Physical activity level among elderly with Alzheimer disease by using the IPAQ questionnaire and pedometers

Rodrigo Antunes Lima  
Clara Maria Silvestre

Monteiro de Freitas  
William Serrano Smethurst  
Carla Meneses Santos  
Mauro Virgílio  
Gomes de Barros

Universidade de Pernambuco.  
Escola Superior de Educação Física. Programa Associado de Pós-Graduação em Educação Física UPE/UFPA  
Recife - PE, Brasil.

## Resumo

Os objetivos deste estudo foram: analisar indicadores de reprodutibilidade e de validade concorrente de medidas de atividades físicas (AF) obtidas através do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) aplicado a pessoas idosas com doença de Alzheimer; e, descrever por meio de monitoração com pedômetros o nível de AF habitual e durante 30 minutos de caminhada supervisionada. A amostra foi constituída por 26 idosos (62-86 anos) com doença de Alzheimer. Os dados foram coletados mediante aplicação do IPAQ (versão longa) aplicado na forma de entrevista face-a-face com o cuidador. A reprodutibilidade foi testada mediante aplicações repetidas do questionário (uma semana de intervalo) enquanto o coeficiente de validade concorrente foi determinado correlacionando o escore obtido pelo questionário com a média diária de passos (7 dias de monitoração com pedômetros). Quanto à reprodutibilidade de teste-reteste, o coeficiente de correlação intraclass (CCI) para medida global de AF foi de 0,56 (IC95%: 0,23;0,77). No entanto, verificou-se que este coeficiente foi praticamente zero para consistência da medida no domínio do lazer (CCI=0,01). Em relação à validade concorrente, a correlação entre o escore do IPAQ e a média diária de passos foi de 0,57 (IC95%: 0,24;0,79). A média diária de passos foi de 4645,5 (DP=634,6) e nos 30 minutos de caminhada supervisionada foi de 2010,3 (DP=988,6). Conclui-se que o IPAQ apresenta moderado grau de reprodutibilidade e validade concorrente, mas a consistência das medidas de AF no domínio do lazer é baixa. O uso de pedômetros pode ser útil para obter medidas da AF neste grupo populacional. **Palavras-chave:** atividade física, Alzheimer, idosos, questionário, pedômetro.

## Abstract

The aims of this study were: (1) to analyze test-retest reliability and concurrent validity indicators of physical activity assessed by the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) using pedometer step counts as a reference measure, in elderly with Alzheimer's disease; and, (2) to describe, in this specific subgroup, pedometer step counts in normal days (average of 5-7 days of monitoring) and during a 30-minute session of moderate physical activity. Data from 26 elderly (62-86 years) diagnosed with Alzheimer's disease were gathered by means of the long version of the IPAQ administered in a face-to-face interview with the caregivers. Reliability was assessed by repeating the IPAQ measurements (one week apart) while Spearman's correlations provided evidence on concurrent validity between the IPAQ scores and the pedometer step counts. Regarding reliability, intraclass correlation coefficient (ICC) for an overall measure of physical activity was 0.56 (CI95%: 0.23;0.77). Conversely, it was observed that the ICC was near zero for leisure-time physical activity scores (CCI=0.01). Spearman's correlation between the IPAQ score and the average step counts per day was 0.57 (CI95%: 0.24-0.79). Average step counts per day and during a 30-minute session of moderate physical activity were, 4,645.5 (SD=634.6) and 2,010.3 (SD=988.6), respectively. It was concluded that the IPAQ appears to have a moderate level of reliability and concurrent validity; however, the agreement is quite fair for leisure-time physical activity measurements. Pedometers seem to be a useful strategy to assess physical activity levels in this specific group of people.

**Keywords:** physical activity, Alzheimer's disease, elderly, questionnaire, pedometer.

## Endereço para Correspondência

Rodrigo Antunes Lima  
Rua Dona Izabel de Barros, 73  
Torre, Recife-PE. CEP: 50710-180  
Fone: (81) 3183-3376  
e-mail: rodrigoantlima@gmail.com

- Recebido: 20/06/2010
- Re-submissão: 30/07/2010
- Aceito: 04/08/2010

## INTRODUÇÃO

Medidas da atividade física são importantes porque podem fornecer indicadores para avaliação da situação de saúde, permitindo o planejamento de intervenções que podem focalizar tanto a promoção da prática de atividades físicas quanto à redução da exposição a comportamentos sedentários<sup>1</sup>. Apesar da importância, medir o comportamento em relação à prática de atividades físicas não é uma tarefa fácil, particularmente em determinados subgrupos populacionais, como as crianças<sup>2</sup> e os idosos<sup>3-4</sup>.

Estudos sobre medida da atividade física em pessoas idosas são particularmente difíceis devido à escassez de instrumentos válidos e razoavelmente consistentes para utilização em levantamentos abrangentes. No Brasil, até onde se sabe, dois questionários foram testados para utilização em estudos com idosos: o questionário de Baecke<sup>5</sup> e uma versão modificada do IPAQ<sup>3-4,6-7</sup>. Os resultados foram similares e sugerem que os instrumentos têm boa reprodutibilidade teste-reteste, mas as evidências de validade foram fracas<sup>3-4</sup> ou somente moderadas<sup>5-7</sup>.

A utilização de questionários para medida do nível de atividade física assim como de outras condutas de saúde é especialmente problemática devido à imprecisão das informações fornecidas e a susceptibilidade a viés de registro ou memória. O viés de registro pode ser corrigido pela aplicação do questionário, utilizando-se entrevista face a face (individual), mas o viés de memória parece ser de solução mais complexa.

Algumas abordagens de investigação têm indicado associação positiva entre pessoas fisicamente ativas e mecanismos de proteção ao desenvolvimento da Doença de Alzheimer<sup>8-11</sup>. Apesar de encorajador, os resultados não são conclusivos e a ligação entre as atividades físicas realizadas no contexto real de vida e não sistematizadas, com a preservação das funções cognitivas e com outros eventos de saúde, permanece ainda inexplorada. Em parte, esta lacuna de conhecimento decorre da dificuldade de efetuar medidas da atividade física neste grupo específico.

O Questionário Internacional de Atividades Físicas (IPAQ) é um instrumento utilizado em todo mundo e que foi testado quanto à reprodutibilidade (teste/reteste) e validade em diversos subgrupos<sup>6-7,12</sup>, inclusive na população idosa<sup>3-4</sup>. Contudo, até onde se tem conhecimento nenhum estudo investigou a sua aplicabilidade, validade e/ou reprodutibilidade para aplicação em idosos com doença de Alzheimer. Pouco se conhece também sobre medidas de atividades físicas obtidas pela monitoração por meio de pedômetros.

Neste estudo, os objetivos foram: (1) analisar indicadores de reprodutibilidade e de validade concorrente de medidas de atividades físicas obtidas através do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) aplicado a pessoas idosas com doença de Alzheimer; e (2) descrever através da monitoração com pedômetros, neste subgrupo, o nível de atividade física habitual e durante 30 minutos de caminhada supervisionada.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo de validação que foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital Universitário Osvaldo Cruz (protocolo CEP/UPE 171/07). Os cuidadores dos participantes do estudo foram esclarecidos sobre os objetivos, além de possíveis riscos e benefícios, por meio do termo de consentimento livre e esclarecido, sendo voluntária e anônima a participação no estudo e obrigatória a assinatura para participação na pesquisa.

O dimensionamento amostral foi conduzido assumindo uma correlação de 0,24 como resultado médio de coeficientes de correlação verificado em estudo precedente no qual as medidas obtidas pelo IPAQ foram correlacionadas à níveis de atividades físicas determinados mediante utilização do sensor de movimento<sup>4</sup>. Assumindo-se um poder estatístico de 80% e o nível de significância de 95%, verificou-se que o tamanho mínimo da amostra seria de 56 indivíduos com Alzheimer.

A classificação do estágio da doença foi obtida mediante parecer do médico. Esta categorização é definida a partir do acompanhamento longitudinal do paciente, além da aplicação de testes clínicos. O teste que serviu como base para a classificação foi o *Clinical Dementia Rating* (CDR), teste validado no Brasil<sup>13</sup> e amplamente utilizado para este fim. Este teste classifica o paciente em cinco estágios possíveis (CDR1, CDR2, CDR3, CDR4 e CDR5), onde o paciente que é classificado como CDR1 têm o menor comprometimento da doença. Os idosos que foram classificados como CDR1, CDR2 e CDR3 foram convidados a participarem da pesquisa. Esta classificação e o convite para o ingresso foi de responsabilidade dos médicos assistentes dos pacientes.

Participaram do estudo, idosos com diagnóstico de doença de Alzheimer desde que estes fossem independentes para realização de atividades locomotoras. Os participantes foram recrutados no Hospital Geral de Areias, localizado na cidade do Recife, reconhecido pelo Ministério da Saúde como um centro de excelência no acompanhamento e tratamento da doença de Alzheimer (portaria SAS/MS nº249, de 12 de abril de 2002) e para onde são encaminhados pacientes de todas as regiões da Cidade, independente da classe socioeconômica. O paciente tem acompanhamento especializado de equipe multidisciplinar (médicos, nutricionistas, psicólogas e fonoaudiólogas) e recebem gratuitamente medicamentos para o tratamento da doença.

Os dados foram coletados mediante aplicação do IPAQ<sup>7</sup> (forma longa), adaptado para idosos em uma semana usual/normal, conduzindo na forma de entrevista estruturada e padronizada. Esta técnica de investigação seguiu um roteiro previamente estabelecido, visando manter o mesmo rigor com todos os entrevistados. A entrevista foi realizada com o cuidador do paciente visando obter informações sobre a atividade física diária dos idosos. Esta sistemática é amplamente utilizada na clínica médica para acompanhamento do idoso com doença de Alzheimer como, por exemplo, nos procedimentos: *Blessed*, *Pfeffer* e o *Clinical Dementia Rating*. O principal motivo de realizar as entrevistas com os cuidadores é a tentativa de diminuir vieses de resposta que poderiam ocorrer na avaliação de idosos com quadro demencial caracterizado.

As entrevistas para aplicação do IPAQ (versão longa, semana típica) foram realizadas em dois momentos, com intervalo de sete dias, para verificar a consistência das medidas (teste-reteste). Para o cálculo dos escores de atividade física foram empregados os procedimentos descritos nas Diretrizes para Processamento e Análise de Dados do IPAQ (Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire)<sup>14</sup>, expressando-se o resultado em MET-minutos/semana. Os dados foram coletados por um único avaliador no período de 26 de janeiro a 6 de abril de 2009.

O cálculo dos escores foi efetuado para cada domínio separadamente e também para uma medida global do nível de atividade física. Para tanto, recorreu-se à multiplicação do tempo semanal de prática de atividades físicas (em minutos) por uma constante referente à intensidade das atividades realizadas. A constante utilizada nos domínios do trabalho e

do lazer foi 3,3 para caminhada, 4 para atividades de intensidade moderada e 8 para atividades de intensidade vigorosa. No domínio dos transportes, a constante utilizada foi 3,3 para caminhada e 6,0 para ciclismo. No domínio das atividades domésticas, utilizou-se como constante de intensidade 5,5 para atividades vigorosas, 4,0 para atividades moderadas no jardim/quintal e 3,0 para atividades moderadas dentro de casa. O cálculo do escore de atividade física total foi obtido pela soma dos escores dos domínios.

O pedômetro (modelo *Digi-walker sw-200* da marca *Ya-max*) foi utilizado pelos sujeitos para estimar o nível de atividade física durante uma semana típica, incluindo os dias de fim de semana. Os cuidadores (filhos ou cônjuges do paciente) receberam instruções a cerca da utilização do pedômetro, além de uma ficha para preenchimento dos passos realizados por dia e com informações pertinentes ao uso e manuseio do aparelho. Todos os cuidadores receberam treinamento individualizado para adequado manuseio do equipamento.

Após o término do período de monitoração de 7 dias os sujeitos participaram de uma caminhada com duração de 30 minutos em nível de intensidade, no mínimo, moderado, conforme estabelecido nas recomendações de atividades físicas para pessoas idosas<sup>15</sup>. Durante a realização desta tarefa os idosos usaram um pedômetro a fim de quantificar o número de passos que corresponderiam à dose de atividades recomendadas para derivar benefícios à saúde. Os idosos foram orientados no sentido de realizar uma caminhada de intensidade moderada, correspondente a uma caminhada em ritmo mais acelerado que uma caminhada realizada para "passar", mas que não exigisse que os mesmos trocassem ou corresse. Durante os 30 minutos de realização da caminhada o idoso recebia do avaliador e do cuidador estímulos e orientações para manutenção deste ritmo moderado.

A reprodutibilidade foi obtida por intermédio de réplicas de aplicação do questionário, com intervalo de sete dias, envolvendo o cálculo dos coeficientes de correlação intraclasse (ICC). O coeficiente de validade concorrente (correlação de *Spearman*) foi determinado comparando o escore final em MET-minutos/semana do questionário e a média do número de passos do pedômetro. Em todas as análises foi considerado um nível de significância de 5% como critério para rejeição da hipótese nula.

A análise de dados foi realizada pelo pacote estatístico SPSS para *Windows* (versão 10.0), empregando-se procedimentos de estatística descritiva (distribuição de frequência, média e desvio padrão) e indutiva. Medidas de correlação intraclasse (ICC) e gráficos de Bland-Altman foram utilizados para analisar os indicadores de reprodutibilidade teste-reteste, enquanto coeficientes de correlação de *Spearman* ( $\rho$ ) e gráfico de barras serviram para análise da validade concorrente.

## RESULTADOS

Participaram do estudo 26 idosos com doença de Alzheimer, representando somente 46% do tamanho amostral calculado. A dificuldade de alcançar o número de participantes requerido foi decorrente de diversos fatores, dentre os quais: não comparecimento dos pacientes às consultas agendadas durante o período de coleta e recusa de participação devido à necessidade de comparecimento ao Hospital em duas ocasiões distintas para responder ao questionário.

A idade dos sujeitos variou de 62 a 86 anos (média de 74,4 anos; DP=6,5), sendo que 84,2% dos sujeitos eram do sexo feminino. Aproximadamente 88,5% tinham menos de 8

anos de estudo (ensino fundamental incompleto) e somente 15,4% mantinham algum vínculo ocupacional formal.

Quanto às medidas de atividades físicas foram observados os resultados apresentados na tabela 1. Como se pode observar o número de passos realizados em 30 minutos de caminhada supervisionada representou, em média, aproximadamente 45,5% do que foi observado na média diária (monitoramento de 7 dias). Esta proporção média permaneceu praticamente inalterada ao considerar nas análises somente os dados das mulheres (passos em 30 minutos caminhada / passos [média 5-7 dias] = 46,3%).

Também foi possível observar que o valor médio do número de passos em 7 dias de monitoração somado ao observado em 30 minutos de caminhada supervisionada é equivalente a aproximadamente 6584 passos (DP=3195). Indicador que pode ser utilizado para traduzir o nível de atividade física que os sujeitos deveriam alcançar a fim de atender a recomendação atual para idosos<sup>15</sup> de participação em, no mínimo, 30 minutos diários de atividades de intensidade moderada.

Na análise da reprodutibilidade (teste-reteste), verificou-se um ICC de 0,56 (IC95%: 0,23-0,77;  $p < 0,01$ ). Ao excluir das análises os dados dos 4 homens que participaram do estudo o valor do ICC observado entre as mulheres foi de 0,11 (IC95%: -0,32-0,50;  $p = 0,31$ ). A figura 1 apresenta gráficos de Bland-Altman ilustrando a consistência de medidas para amostra total (A) e para mulheres (B). A opção pela apresentação dos resultados para mulheres e para todos os sujeitos da amostra foi decorrente do reduzido número de homens na amostra. Observa-se que a presença de outliers é, possivelmente, um dos fatores que pode explicar a baixa consistência de medidas.

Na análise da validade concorrente (IPAQ escore global versus 7 dias de uso pedômetro), verificou-se uma correlação de Spearman de 0,57 (IC95%: 0,24-0,79;  $p < 0,01$ ). Este coeficiente foi de 0,62 (IC95%: 0,28-0,83;  $p < 0,01$ ) quando analisamos dados somente das mulheres. A figura 2 ilustra a correlação entre as medidas de atividade física derivadas da aplicação do IPAQ e obtidas por monitoração por pedômetros.

## DISCUSSÃO

Neste estudo, um dos principais resultados foi a verificação de que o número de passos em 30 minutos de caminhada supervisionada representa cerca de 45% de toda atividade física realizada pelos sujeitos diariamente. Achado que também denota o baixo nível de atividade física neste grupo. A recomendação para idosos<sup>15</sup> de participação em, no mínimo, 30 minutos de atividades de intensidade moderada em cinco ou mais dias da semana é difícil de ser traduzida para os profissionais e cuidadores. Logo, o nível de atividade física habitual dos sujeitos (~4400 passos) acrescido da medida do número de passos em 30 minutos de caminhada supervisionada (~2000 passos) pode representar um indicador mais fácil e objetivo de comunicação da atual recomendação, similarmente à estratégia adotada em estudos congêneres<sup>16,17</sup>. No entanto, devido à amplitude das limitações funcionais observadas nos sujeitos e dos diferentes estágios de severidade da doença, sugere-se cautela na utilização desta recomendação para todos os adultos com doença de Alzheimer.

Outro importante achado foi a identificação de que o IPAQ (versão longa, administrado na forma de entrevista com o cuidador do idoso), quando utilizado para obtenção de medidas da atividade física em idosos com doença de Alzheimer, apresenta um nível fraco a moderado de reprodutibilidade (teste-reteste) e de validade concorrente contra medidas de

Tabela 1

Média, desvio padrão, valores mínimos e máximos das medidas de atividade física derivadas da aplicação do IPAQ (MET-minutos/semana) e do uso de pedômetros (passos)

Grupo*	Medidas	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Todos (n=26)	IPAQ				
	Escore geral	879,5	1809,0	0,0	9126,0
	AF no trabalho	342,1	1711,0	0,0	8730,0
	AF no transporte	139,6	155,1	0,0	396,0
	AF em casa	396,2	600,7	0,0	2520,0
	AF no lazer	1,6	4,6	0,0	16,5
	Pedômetro (média 5-7 dias)	4412,6	2520,2	163,3	8768,4
Pedômetro (30 minutos AF)	2010,3	988,7	126	3816	
Mulheres (n=22)	IPAQ				
	Escore geral	502,3	708,4	0,0	2916,0
	AF no trabalho	7,5	28,7	0,0	132,0
	AF no transporte	100,5	131,4	0,0	396,0
	AF em casa	393,2	638,9	0,0	2520,0
	AF no lazer	1,1	3,7	0,0	16
	Pedômetro (média 5-7 dias)	4226,1	2383,4	163,3	8768,4
Pedômetro (30 minutos AF)	1957,0	1042,9	126	3816	

\* Análises considerando os dados de todos os participantes, inclusive 4 homens, e somente das mulheres.

rivadas de pedômetros. A análise da convergência entre as medidas derivadas do uso dos dois instrumentos evidenciou que o número médio de passos (pedômetro), como era de se esperar, apresentou correlação significativa com o nível de atividades físicas nos domínios do transporte e das atividades domésticas (medidas derivadas do IPAQ). Por outro lado, verificou-se uma baixa correlação do número de passos com a medida de atividade física domínio do lazer ou do trabalho. Resultados que sugerem evidência modesta de validade concorrente do IPAQ e potencial somente para discriminação de níveis de atividade física em domínios específicos (transporte e atividades domésticas).

Os resultados deste estudo, no entanto, devem ser interpretados com cautela devido a algumas importantes limitações. Primeiro, a amostra foi pequena para garantir suficiente poder estatístico às análises. Segundo, a análise de validade concorrente foi efetuada contra medidas de atividades físicas derivadas da monitoração por pedômetros, que não representa o melhor método de referência para validação de técnicas mais simples. Terceiro, as medidas derivadas do IPAQ foram coletadas por entrevista com o cuidador do idoso, fator que aumenta a chance de viés de resposta.

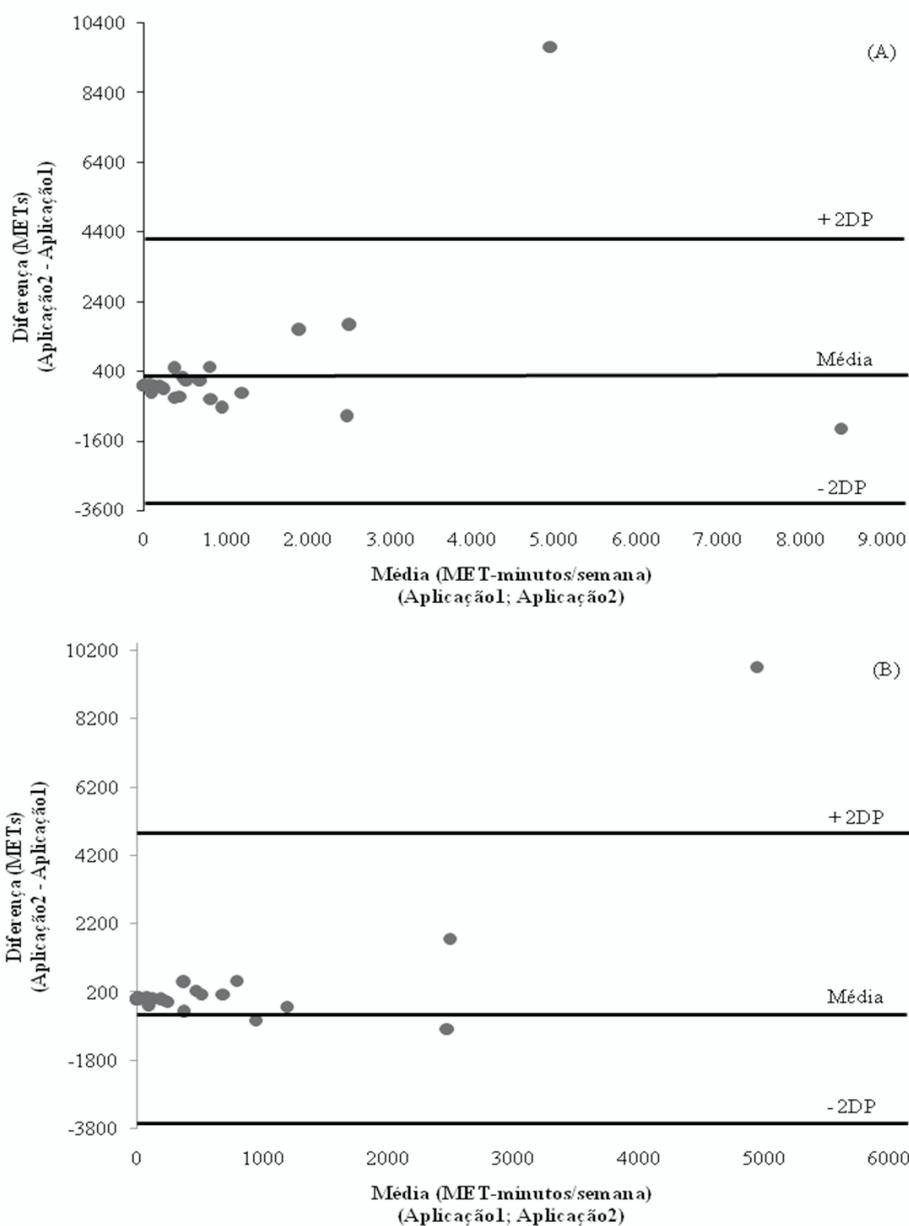
Positivamente, o estudo fornece importantes indicadores quanto ao nível de atividade física de idosos com doença de Alzheimer. Independente do instrumento adotado (pedômetro ou questionário), as medidas evidenciaram que estes sujeitos têm, em geral, baixo nível de atividade física, principalmente no domínio do lazer. Além disso, o estudo oferece aos profissionais e cuidadores um indicador aproximado de como idosos com doença de Alzheimer podem atingir as atuais recomendações de prática de atividades físicas para idosos<sup>15</sup>.

Devido a relativa escassez de estudos sobre a temática há poucas referências as quais se possa recorrer para análise comparativa de resultados. No tocante a reprodutibilidade

teste-reteste do IPAQ, ao considerar-se somente a consistência da medida global de atividade física, nota-se que os resultados são semelhantes aos que foram observados em outros dois estudos de validação de questionários com idosos brasileiros<sup>3,4</sup>. Todavia, ao analisar os resultados por domínio da atividade física, observa-se que a consistência de medidas teste-reteste é inferior ao relatado nas supramencionadas investigações, exceto no domínio do transporte. O gráfico de Bland-Altman, a despeito da presença de outliers, reflete boa consistência teste-reteste da medida do nível global de atividade física. Mas, como esta estratégia de análise não foi empregada em estudos congêneres a comparação deste resultado em relação a outros não pode ser discutida.

Para análise da evidência de validade do IPAQ foram realizados diversos estudos em diferentes faixas etárias. O estudo de validação do IPAQ no Brasil obteve correlação de 0,46 ( $p < 0,01$ )<sup>18</sup>. Em pesquisa com adolescentes foi encontrado escore para a correlação de Spearman que variaram de 0,49 a 0,70 nas moças e de 0,56 a 0,83 nos rapazes<sup>12</sup>. Investigação realizada com homens<sup>4</sup> e outro apenas com mulheres idosas<sup>3</sup> apresentaram escores de 0,25 e 0,27, respectivamente. De uma maneira geral, os coeficientes de convergência inter-instrumentos obtidos no presente estudo foram similares aqueles relatados em investigações similares, mas de magnitude moderada.

Os baixos coeficientes de correlação entre o número de passos e as medidas derivadas do IPAQ para os domínios do trabalho e do lazer foram, possivelmente, em decorrência da baixa frequência de relato de participação neste tipo de atividades. Uma das possíveis explicações para este achado é peculiar hábito apresentado nos idosos com doença de Alzheimer cuja rotina fica resumida, na maioria dos casos, à realização de atividades de transporte (deslocar-se para a igreja, supermercado) e atividades domésticas (varrer a casa e/ou quintal).



**Figura 1**

**Representações de Bland-Altman para aplicações repetidas do IPAQ (MET-minutos/semana) versão longa em idosos com doença de Alzheimer (A=todos os sujeitos, n=26; B=mulheres, n=22).**

Até onde se tem conhecimento, este é o primeiro estudo realizado no Brasil a efetuar medidas de atividade física em idosos com doença de Alzheimer. Apesar das limitações já destacadas, em particular o reduzido tamanho amostral, os resultados indicam que o nível de atividade física neste subgrupo é baixo, particularmente no domínio do lazer. Estudos subsequentes podem esclarecer as razões principais e evidenciar estratégias para a promoção da atividade física neste domínio específico.

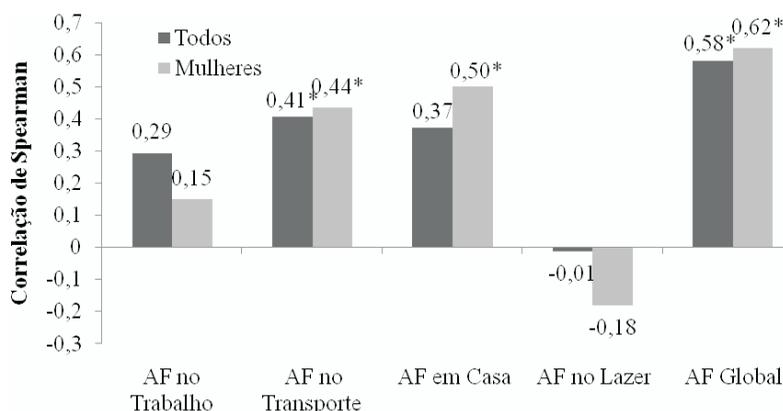
O mais importante resultado talvez seja a identificação de que os pedômetros, principalmente devido ao custo cada vez mais baixo, pode ser um recurso aplicável à monitoração do nível de atividade física em idosos com Alzheimer. Isto é importante porque pode ser utilizado tanto na pesquisa quanto em ações de promoção, onde o cuidador pode ser orientado sobre o critério comportamental (nível de atividade física) que

deve ser atingido diariamente pelo idoso.

Métodos e resultados da aplicação dos pedômetros nestas ações específicas precisarão ser investigados em futuros estudos. Outra importante lacuna a ser preenchida é identificar se o ponto de corte de 6 a 6,5 mil passos é adequado como recomendação para prática de atividades físicas neste subgrupo.

### CONCLUSÕES

Os resultados deste estudo permitem concluir que: o IPAQ apresenta moderado grau de reprodutibilidade teste-reteste e de validade concorrente contra medidas derivadas da monitoração por pedômetros; ao considerar as medidas de atividades físicas no domínio do transporte e das tarefas domésticas, os coeficientes tanto de reprodutibilidade quanto de convergência em relação ao número de passos são, como



**Figura 2**

**Correlação de Spearman entre as médias do pedômetro e os domínios do IPAQ (MET-minutos/semana) para todos os participantes (n=26) e das mulheres (n=22); \*p ≤ 0,05.**

esperado, mais altos devido ao padrão de atividades físicas observado neste subgrupo.

Independente do método empregado, o nível de atividade física dos sujeitos foi, em geral, baixo, sendo que a medida derivada da utilização dos pedômetros evidenciou que o número de passos que os sujeitos realizam em 30 minutos de caminhada supervisionada representa cerca de 45% do total de passos que os sujeitos habitualmente realizam num dia normal. A combinação do número de passos que os idosos realizam num dia normal com o número de passos em 30 minutos de atividades físicas de intensidade moderada sugere que uma dose equivalente a 6 a 6,5 mil passos/dia seria uma recomendação razoável para este subgrupo específico, mas isto precisará ser mais bem investigado em outros estudos.

#### Agradecimentos/ financiamento

Os autores do presente estudo agradecem o financiamento da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Pernambuco - FACEPE (01/2008) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (Processo 482196/2007-6).

#### Contribuição dos autores

Lima RA e Barros MVG foram responsáveis pela concepção do estudo e lideraram a redação do manuscrito. Freitas CMSM, Smethurst WS e Santos CM colaboraram nas fases de coleta e análise de dados e contribuíram significativamente para desenvolvimento do manuscrito. Todos os autores revisaram criticamente a versão final.

#### REFERÊNCIAS

- Barros MVG, Nahas MV. Medidas da Atividade Física: teoria e aplicação em diversos grupos populacionais. Londrina: Midiograf, 2003.
- Barros MVG, Assis MAA, Pires MC *et al.* Validity of physical activity and food consumption questionnaire for children aged seven to ten years old. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil* 2007; 7 (4): p. 437-448.

- Benedetti TB, Mazo GZ, Barros MVG. Aplicação do Questionário Internacional de Atividades Físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. *Revista Brasileira de Ciência & Movimento* 2004; 12 (1): p. 25-34.
- Benedetti TRB, Antunes PC, Rodríguez-Añez CR, Mazo GZ, Petroski EL. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 2007; 13 (1): p. 11-16.
- Florindo AA, Latorre MRDO. Validation and reliability of the Baecke questionnaire for the evaluation of habitual physical activity in adult men. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 2003; 9 (3): p. 129-135.
- Barros MVG, Nahas MV. Reprodutibilidade (teste/reteste) do Questionário Internacional de Atividade Física (QIAF-versão 6): um estudo piloto com adultos no Brasil. *Revista Brasileira de Ciência & Movimento* 2000; 8 (1): p. 23-26.
- Matsudo S, Araújo T, Matsudo V *et al.* Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde* 2001; 6 (2): p. 5-12.
- Scarmeas N, Luchsinger JA, Schupf N *et al.* Physical activity, diet, and risk of Alzheimer disease. *JAMA* 2009; 302 (6): p. 627-637.
- Larson EB, Wang L, Bowen JD *et al.* Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. *Annals of Internal Medicine* 2006; 144 (2): p. 73-81.
- Buchman AS, Schneider JA, Leurgans S, Bennett DA. Physical frailty in older persons is associated with Alzheimer disease pathology. *Neurology* 2008; 71 (7): p. 499-504.
- Rolland Y, van Kan GA, Vellas B. Healthy brain aging: role of exercise and physical activity. *Clinical Geriatric Medicine* 2010; 26 (1): p. 75-87.
- Guedes DP, Lopes CC, Guedes JERP. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física em adolescentes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 2005; 11 (2): p. 151-158
- Montaño MBMM, Ramos LR. Validade da versão em português da Clinical Dementia Rating. *Revista de Saúde Pública*. 2005; 39 (6): p. 912-917.
- International Physical Activity Questionnaire. Acessado em abril de 2010. Disponível em: <<http://www.ipaq.ki.se/ipaq.htm>>.
- Nelson M E, Rejeski WJ, Blair PW *et al.* Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2007; 39(8): p. 1435-1445.
- Tudor-Locke C, Hatano Y, Pangrazi RP, Kang M. Revisiting "how many steps are enough?": *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2008;40(7 Suppl): p. 537-43.
- Tudor-Locke C, Hart TL, Washington TL. Expected values for pedometer-determined physical activity in older populations. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2009;6:59.
- Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M *et al.* International Physical Activity Questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2003; 35 (8): p. 1381-195.