



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

DEMETRIA KOVELIS

**EFEITOS A CURTO PRAZO DO USO DE PEDÔMETROS  
PARA AUMENTAR A ATIVIDADE FÍSICA DIÁRIA EM  
TABAGISTAS:  
ENSAIO CLÍNICO ALEATÓRIO**

DEMETRIA KOVELIS

**EFEITOS A CURTO PRAZO DO USO DE PEDÔMETROS  
PARA AUMENTAR A ATIVIDADE FÍSICA DIÁRIA EM  
TABAGISTAS:  
ENSAIO CLÍNICO ALEATÓRIO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (Programa Associado entre Universidade Estadual de Londrina [UEL] e Universidade Norte do Paraná [UNOPAR]), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Pitta

Londrina  
2011

**Catálogo elaborado pela Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central da  
Universidade Estadual de Londrina**

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**

K88eT Kovelis, Demetria.

Efeitos a curto prazo do uso de pedômetros para aumentar a atividade física diária em tabagistas: ensaio clínico aleatório/ Demetria Kovelis. – Londrina, 2011.  
67 f. : il.

Orientador: Fábio Pitta.

Dissertação (Mestrado em Ciência da Reabilitação– Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Reabilitação, 2011.

Inclui bibliografia.

1. Tabagismo – Teses. 2. Atividade física – Teses. 3. Locomoção – Folhetos– Teses. I. Pitta, Fábio. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Reabilitação. III. Título.

CDU 612.776

DEMETRIA KOVELIS

**EFEITOS A CURTO PRAZO DO USO DE PEDÔMETROS PARA  
AUMENTAR A ATIVIDADE FÍSICA DIÁRIA EM TABAGISTAS:  
ENSAIO CLÍNICO ALEATÓRIO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (Programa Associado entre Universidade Estadual de Londrina [UEL] e Universidade Norte do Paraná [UNOPAR]), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Fábio Pitta  
UEL – Londrina - PR

---

Prof. Dra. Celita Salmaso Trelha  
UEL – Londrina - PR

---

Prof. Dr. Denilson de Castro Teixeira  
UNOPAR – Londrina - PR

Londrina, 8 de setembro de 2011.

Dedico este trabalho ao meu marido, Alexandre, que não mediu esforços para concretização deste sonho. O amor incondicional que demonstrou, foi fundamental para a superação de minhas dificuldades. Esta dedicatória significa muito pouco, perto de todo esforço, amor e carinho que desprende por mim ao longo deste trabalho.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado forças, saúde e recursos para enfrentar as dificuldades encontradas, por ter me guiado e me protegido ao longo desse trabalho. “Porque dele e por ele, e para ele, são todas as coisas; a ele seja a glória eternamente” (Rm 11.36).

Agradeço, especialmente, ao meu orientador Prof. Dr. Fábio Pitta, pelo incentivo, por acreditar em minha capacidade, por compartilhar seu conhecimento científico, pela dedicação e paciência que teve comigo ao longo desta jornada. Da mesma forma, agradeço a sua esposa Vanessa Probst a quem respeito e admiro muito! Vocês são mais que orientadores, são amigos! Com vocês aprendi que pessoas são mais importantes que projetos! Casal abençoado por Deus! O entusiasmo e amor a pesquisa que vocês transmitem marcam todos os que estão a sua volta. Vocês não têm marcado apenas uma geração, mas muitas gerações!

Ao meu marido, Alexandre, por todo o seu amor, carinho, compreensão e apoio em todos os momentos. Tem sido muito bom sonhar e conquistar os sonhos de Deus ao seu lado!

Sou grata aos meus pais, Anastácio e Sônia, pois mesmo não entendendo o que eu estava fazendo, deram todo incentivo que eu precisava, sempre com admiração, carinho e respeito. Aos meus irmãos Bárbara, Angélica e Jean pela compreensão e pelo constante incentivo, mesmo à distância.

Aos meus cunhados Fabrício e Tais, pela amizade e por estarem sempre prontos em ajudar.

Aos meus amigos que me hospedaram em Londrina com tanto carinho, principalmente minha tia Rosi e meus primos Yoanis e Dimitri. O acolhimento de vocês foi fundamental! Muito obrigada!

A todos os professores, titulares e convidados, do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (Programa Associado entre UEL/UNOPAR), que não mediram esforços para a construção deste curso e que participaram, positivamente, na minha formação científica.

Aos professores da banca, Dra. Celita Salmaso Trelha e Dr. Denilson de Castro Teixeira, pela disponibilidade em contribuir para os acertos finais deste trabalho.

A todos os amigos que integram o Laboratório de Pesquisa em Fisioterapia Pulmonar (LFIP) pela convivência, amizade, compreensão, colaboração e respeito nestes anos que passamos juntos.

Aos agregados do EPAFT: Karina, Leandro, Juliana e Mahara, sem vocês não conseguiria chegar até aqui. Vocês nunca mediram esforços, sempre com disposição e excelentes idéias...Muito obrigada!!!.

Agradeço especialmente a Juliana Zabatiero pelas risadas e choros durante o curso...sua ajuda e amizade trouxeram a leveza que essa fase tanto precisa!

Agradeço também a todos que, involuntariamente foram omitidos, mas que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

Por fim, agradeço a Fundação Araucária/Paraná e ao Ministério da Saúde – SUS pelo suporte financeiro que tornou concreta a possibilidade de realização desta pesquisa.

### **Epígrafe**

“Mas esforçai-vos, e não desfaleçam as vossas mãos; porque a vossa obra tem uma recompensa.”

2 Crônicas 15:7

KOVELIS, Demetria. **Efeitos a curto prazo do uso de pedômetros para aumentar a atividade física diária em tabagistas:** ensaio clínico aleatório. 2011. 67 f. Mestrado em Ciências da Reabilitação (Programa Associado entre Universidade Estadual de Londrina [UEL] e Universidade Norte do Paraná [UNOPAR]) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011.

## RESUMO

**Introdução:** Recomenda-se que o mínimo de 10.000 passos/dia deva ser atingido para que o indivíduo seja considerado ativo. O pedômetro, um pequeno aparelho para contagem de passos, tem sido utilizado para monitorar e/ou motivar a realização de atividade física em várias populações. O objetivo deste estudo foi estudar os efeitos a curto prazo de um protocolo para incentivo à atividade física com uso de pedômetros ou cartilha informativa em tabagistas aparentemente saudáveis que atingem ou não a recomendação mínima de 10.000 passos/dia. **Métodos:** Os tabagistas foram aleatoriamente divididos em grupo pedômetro (GP; n=23), orientado a utilizar um pedômetro diariamente durante um mês com o objetivo de atingir o mínimo de 10.000 passos/dia; e grupo cartilha (GC; n=17), que recebeu uma cartilha informativa sobre os benefícios da atividade física regular e com incentivo a andar o máximo possível na vida diária. Cada grupo foi subdividido segundo sua atividade física diária basal: ativos (atingiram no mínimo 10.000 passos/dia) ou inativos (não atingiram este mínimo). **Resultados:** O GP inativo apresentou aumento significativo na atividade física diária (pré versus pós;  $7437 \pm 1678$  vs  $10290 \pm 1310$  passos/dia;  $p < 0.0001$ ), acompanhado de aumento significativo no TC6min ( $540$  [501-586] vs  $566$  [525-604] m;  $p = 0.03$ ). No GP, o  $\Delta$  pós-pré passos/dia se correlacionou significativamente com o nível basal de passos/dia ( $r = -0.63$ ;  $p = 0.01$ ), mas não com TC6min. Nos indivíduos inativos (somando GP e GC), houve correlações significativas entre passos/dia e cigarros/dia, anos/maço e Questionário de Fagerström ( $r = -0,55, -0,40$  e  $-0,59, p \leq 0,05$ ). Além disso, essas variáveis de hábitos tabágicos se correlacionaram com a melhora no número de passos/dia em indivíduos inativos do GP ( $r = 0,51, 0,65$  e  $0,53, p \leq 0,05$ ). **Conclusão:** Tabagistas inativos foram capazes de aumentar o nível de atividade física diária com o incentivo de um instrumento simples (pedômetro), e essa melhora é mais acentuada em indivíduos inicialmente menos ativos.

**Palavras-Chave:** Tabagismo. Atividade Física. Locomoção. Folhetos.

KOVELIS, Demetria. **Short-terms effects of using pedometers to increase daily physical activity in smokers: a randomized trial.** 2011. 67 f. Masters in Rehabilitation Sciences (Associate Program from the State University of Londrina [UEL] and University of Northern Paraná [UNOPAR]) - State University of Londrina, Londrina, 2011.

## ABSTRACT

**Background:** In adults, it is recommended that the minimum of 10000 steps/day should be performed in order to consider an individual as active. The pedometer, a small device which counts steps, has been used to monitor and/or motivate physical activity in various populations. Therefore, this study aimed at investigating the short-term effects of a protocol using a pedometer or an informative booklet to increase daily physical activity in apparently healthy smokers who reach or not the minimum public health recommendation of 10000 steps/day. **Methods:** Subjects were randomly assigned to two groups: group pedometer (GP; n=23), which wore a pedometer every day during 1 month aiming to achieve 10000 steps/day; and group booklet (GB; n=17), which received a booklet with encouragement to walk as much as possible in everyday life. Each group was subdivided according to their baseline daily physical activity level: active (subjects who achieved 10000 steps/day) and inactive (those who did not achieve this minimum). **Results:** Only the physically inactive GP increased significantly its daily physical activity (pre versus post;  $7437 \pm 1678$  vs  $10290 \pm 1310$  steps/day;  $p < 0.0001$ ), with a concomitant increase in the 6-minute walking distance test (6MWT) ( $540 [501-586]$  vs  $566 [525-604]$ m;  $p = 0.03$ ). In GP,  $\Delta$  post-pre steps/day correlated significantly with baseline number of steps/day ( $r = -0.63$ ;  $p = 0.01$ ), but not with 6MWT. In the inactive subjects (summing GP and GB), there were significant correlations between steps/day and cigarettes/day, pack/years and Fagerström Questionnaire ( $r = -0.55, -0.40$  and  $-0.59$ ;  $p \leq 0.05$  for all). Furthermore, improvement in steps/day in the inactive subjects of GP was correlated with baseline cigarettes smoked per day, pack/years and Fagerstrom Questionnaire ( $r = 0.51, 0.65$  and  $0.53$ ;  $p \leq 0.05$  for all). **Conclusions:** Physically inactive smokers improve their daily physical activity level by using a simple tool (pedometer), and larger improvement occurs in subjects with the lowest levels of physical activity.

**Keywords:** Smoking. Motor Activity. Locomotion. Pamphlets.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Fluxograma Geral do Estudo.....	21
<b>Figura 2</b> – Comparação entre o número de passos/dia pré e pós protocolo nos subgrupos fisicamente ativos e inativos do Grupo Pedômetro. ....	22
<b>Figura 3</b> – Correlação entre a variação pós-pré protocolo nos passos/dia ( $\Delta$ passos/dia) e número de passos/dia basal (i.e., pré-protocolo) do subgrupo fisicamente inativo do Grupo Pedômetro.....	23
<b>Figura 4</b> – Comparação entre os valores de pré e pós protocolo do Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6min) nos subgrupos fisicamente ativo e inativo do Grupo Pedômetro .....	24

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Características dos grupos estudados .....	25
<b>Tabela 2</b> – Comparação entre indivíduos fisicamente ativos e fisicamente inativos do Grupo Pedômetro e do Grupo Cartilha .....	26
<b>Tabela 3</b> – Comparação entre indivíduos fisicamente ativos e fisicamente inativos do Grupo Pedômetro e do Grupo Cartilha antes e depois do protocolo.....	27

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ACSM</b>	American Collge of Sports Medicine
<b>DPOC</b>	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
<b>GC</b>	Grupo Cartilha
<b>GP</b>	Grupo Pedômetro
<b>IMC</b>	Índice de Massa Corpórea
<b>LFIP</b>	Laboratório de Fisioterapia Pulmonar
<b>OMS</b>	Organização Mundial de Saúde
<b>TC6min</b>	Teste de Caminhada de 6-minutos
<b>UEL</b>	Universidade Estadual de Londrina
<b>VEF<sub>1</sub>/CVF</b>	Razão do Volume Expiratório Forçado no Primeiro Secundo (VEF <sub>1</sub> ) e Capacidade Vital Forçada (CVF)

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA - CONTEXTUALIZAÇÃO</b> .....	15
2.1	TABAGISMO.....	15
2.2	ATIVIDADE FÍSICA .....	17
2.3	RELAÇÃO ENTRE TABAGISMO E INATIVIDADE FÍSICA.....	19
<b>3</b>	<b>ARTIGO</b> .....	28
	<b>CONCLUSÃO GERAL</b> .....	43
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	44
	<b>ANEXOS</b> .....	49
	ANEXO A –Normas de formatação do periódico Respiratory Care.....	50
	ANEXO B –Cartilha de Incentivo à Atividade Física.....	57
	ANEXO C –Diário de Controle do Uso do Pedômetro.....	64

## 1 INTRODUÇÃO

O tabagismo é responsável por altos índices de morbi-mortalidade em todo o mundo, e é considerado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como a principal causa de morte evitável<sup>1</sup>. Aliada ao tabagismo, a inatividade física na vida diária também tem um papel importante no desenvolvimento de morbidades e nas altas taxas de mortalidade. O reconhecimento de que atividade física regular pode prevenir ou atrasar o aparecimento de diferentes doenças crônicas tem respaldo científico sólido<sup>2</sup>. Portanto, a combinação entre inatividade física e tabagismo pode potencializar graves efeitos deletérios à saúde. Isso foi bem ilustrado pelo estudo de Garcia-Aymerich et al.<sup>3</sup>, que mostrou que a atividade física regular em tabagistas está associada com declínio menos acentuado da função pulmonar ao longo do tempo, e conseqüentemente com menor risco de desenvolvimento de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC).

Recentemente, a redução no nível de atividade física na vida diária tem sido motivo de estudo em diversas populações, assim como os fatores que influenciam essa redução<sup>4-8</sup>. Em adultos, recomenda-se que o mínimo de 30 minutos diários de atividade física moderada seja necessário para que se mantenha a aptidão física<sup>2</sup>, ou que o mínimo de 10.000 passos por dia deva ser atingido para que o indivíduo seja considerado fisicamente ativo<sup>9</sup>. Portanto, a quantificação do nível de atividade física é imperativo e o uso de sensores de movimento tem sido recomendado a fim de obter-se uma avaliação precisa de atividade física diária. Sensores de movimento são instrumentos utilizados para detectar o movimento do corpo e, conseqüentemente, quantificar de forma objetiva a atividade física na vida diária por um período de tempo<sup>10</sup>. Dentre esses instrumentos destacam-se os pedômetros, que são aparelhos simples, pequenos, de baixo custo e de fácil aplicação, que contam os passos realizados por um indivíduo em um determinado período de tempo<sup>11</sup>. Este aparelho tem sido utilizado não apenas para monitorar o número de passos que o indivíduo realiza em seu dia-a-dia<sup>12</sup>, mas também como ferramenta de incentivo para o aumento da atividade física de diversas populações<sup>13-17</sup>.

Nos últimos anos, a literatura científica mostra algumas iniciativas de estudos que investigaram a promoção da prática de atividade física regular em tabagistas<sup>18,19</sup>. O estudo de Green et al.<sup>18</sup> concluiu que iniciativas sociais podem ser

utilizadas com sucesso para aumentar a atividade física conjuntamente com a redução do uso do tabaco. Prochaska et al.<sup>19</sup>, em um ensaio clínico controlado e aleatorizado, concluíram que a promoção da atividade física como complemento a um programa de cessação do tabagismo foi associada ao aumento dos níveis de atividade física diária e à permanência em abstinência de tabaco nos indivíduos que cessaram o tabagismo. No entanto, em tabagistas, ainda não há estudos que tenham comparado as mudanças no nível de atividade física na vida diária obtidos por diferentes intervenções motivacionais, como o incentivo para aumentar o número de passos/dia utilizando pedômetros e cartilhas informativas.

Além disso, não está claro se os tabagistas fisicamente inativos apresentam aumento mais acentuado na atividade física diária após as intervenções em relação aos indivíduos já fisicamente ativos. Portanto, o objetivo deste trabalho foi analisar os efeitos de um protocolo para incentivo à atividade física com uso de pedômetros ou cartilha informativa em tabagistas que atingem ou não a recomendação mínima de 10.000 passos/dia. Secundariamente, objetivou-se estudar a relação entre mudanças na atividade física diária e mudanças na capacidade de exercício, grau de dependência e hábito tabágico após as intervenções.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA – CONTEXTUALIZAÇÃO

### 2.1 TABAGISMO

O tabagismo é uma doença causada pela dependência da nicotina, e segundo a OMS o tabagismo deve ser considerado uma pandemia, uma vez que ocorrem aproximadamente 5,4 milhões de óbitos/ano em todo o mundo em consequência das doenças provocadas pelo tabaco. Além disso, o tabaco é a maior causa isolada evitável de morte no mundo de hoje, sendo um fator de risco para seis das oito principais causas de morte no mundo. Estimativas mostram que em 2030 o número de mortes relacionadas ao tabaco poderá ultrapassar oito milhões por ano, se medidas preventivas não forem tomadas<sup>1</sup>.

O consumo de tabaco é um vício, aceito mundialmente como sendo um comportamento natural, arraigado em estabelecidas bases multiculturais, propagado pela publicidade, e incentivado como um gerador de riqueza rápida. O problema do consumo do tabaco é complexo e envolve aspectos sociais, culturais, econômicos e de saúde pública. Além disso, uma das dificuldades no controle dessa epidemia é a falta de conhecimento e treinamento dos profissionais da área da saúde para lidar com a dependência do tabaco<sup>20</sup> e apesar das campanhas antitabágicas, ainda é grande o desconhecimento da população sobre o tabagismo como fator de risco para o desenvolvimento de doenças<sup>21</sup>.

O cigarro contém uma mistura com mais de 4.720 substâncias e já foram identificados entre 60 a 80 substâncias cancerígenas. Estudos epidemiológicos têm encontrado forte associação entre a dependência tabágica e o desenvolvimento de câncer de vários sítios como: pulmão, cavidade oral, laringe, esôfago, bexiga, rins, pâncreas, estômago, mama, cólon-retos e colo de útero.<sup>22</sup>

A doença com maior mortalidade é o câncer de pulmão (1,3 milhão de mortes). No Brasil, o câncer de pulmão é o tipo de tumor mais letal e também uma das principais causas de morte no país. O consumo do tabaco causa quase 50 doenças diferentes, principalmente doenças respiratórias obstrutivas crônicas e cardiovasculares.<sup>22</sup>

A fumaça do cigarro exerce vários efeitos no sistema respiratório, sendo os principais a inflamação e os efeitos mutagênicos/carcinogênicos. Alguns componentes da fumaça são irritantes, outros exercem efeitos tóxicos na via aérea

e, assim, podem causar lesão ou morte celular e também inflamação local. Estas substâncias podem ainda causar diminuição na capacidade de limpeza das vias aéreas, devido aos efeitos tóxicos no epitélio ciliar e hiperplasia das células mucosas, que resulta em aumento da produção de muco. Estas últimas alterações podem levar à colonização e infecção das vias aéreas e resultar em exacerbações inflamatórias.<sup>23</sup>

A inflamação das vias aéreas é considerada o principal mecanismo envolvido na gênese da DPOC, que se caracteriza por progressiva limitação ao fluxo aéreo não totalmente reversível. Em 2000, a DPOC era a quarta causa mais comum de morte no mundo e há previsão de que será a terceira causa em 2020 e a quarta causa mais importante de doença que leva a incapacidade física.<sup>24</sup>

Além dos problemas respiratórios o fumo acelera o processo de envelhecimento dos vasos arteriais, determinando o aparecimento da aterosclerose precoce. A fumaça dos produtos do tabaco tem alto conteúdo de monóxido de carbono e este, ao chegar aos alvéolos, desloca a reação natural do oxigênio com a hemoglobina, saturando esse pigmento com 210 vezes mais afinidade de ligação com a hemoglobina. Assim onde não existe oxigênio suficiente para suprir o metabolismo aeróbico, ocorre o metabolismo anaeróbico, com produção excessiva de oxidantes. O maior metabolismo anaeróbico dos indivíduos tabagistas leva progressivamente a lesões difusas das paredes do vaso, tornando-as mais rígidas.<sup>25</sup>

Fumar pode aumentar agudamente a pressão arterial em aproximadamente 5 a 10mmHg acima do seu valor basal, pois a nicotina, potente vasoconstritor, age diminuindo ainda mais o aporte de oxigênio para a periferia, além de resultar em aumento da resistência vascular sistêmica, podendo predispor a acidentes vasculares cerebrais agudos, angina, infarto do miocárdio e morte súbita.<sup>25</sup>

Os tabagistas têm uma sobrevida de em média 10 anos menos do que os não-tabagistas e com pior qualidade de vida<sup>26</sup>. Apesar dos esclarecimentos sobre seus malefícios, ainda 1,3 bilhões de pessoas fumam em todo o mundo, sendo que no Brasil, cerca de 23% da população acima de 18 anos é fumante<sup>27</sup>.

Pesquisas mostram que aproximadamente 80% dos tabagistas desejam parar de fumar, mas apenas 3% o conseguem a cada ano e desses, a maior parte (95%) sem apoio dos serviços de saúde ou sem tratamento formal e até mesmo incentivo familiar.<sup>28</sup> O restante necessita de apoio formal, o que demonstra

que a conscientização do profissional de saúde sobre a importância da valorização do tratamento do fumante deve ser estratégia fundamental no controle do tabagismo.<sup>29</sup>

## 2.2 ATIVIDADE FÍSICA

A Atividade Física é definida, segundo Caspersen et al. como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resulta em gasto energético maior do que os níveis de repouso<sup>30</sup>.

Os principais benefícios advindos da prática de atividade física referem-se aos aspectos antropométricos, neuromusculares, metabólicos e psicológicos. Os efeitos metabólicos são o aumento do volume sistólico; o aumento da potência aeróbica; o aumento da ventilação pulmonar; a melhora do perfil lipídico; a diminuição da pressão arterial; a melhora da sensibilidade à insulina e a diminuição da frequência cardíaca em repouso e no trabalho submáximo. Com relação aos efeitos antropométricos e neuromusculares ocorre a diminuição da gordura corporal, o incremento da força e da massa muscular, da densidade óssea e da flexibilidade. Na dimensão psicológica, a atividade física atua na melhoria da auto-estima, do auto conceito, da imagem corporal, das funções cognitivas e de socialização, na diminuição do estresse e da ansiedade e consequentemente na diminuição do consumo de medicamentos relativos a esta dimensão<sup>31</sup> São relatados, ainda, efeitos positivos da atividade física no processo de envelhecimento, no aumento da longevidade e em alguns tipos de câncer.<sup>31-32</sup>

O estilo de vida, incluindo inatividade física na vida diária, tem um papel importante no desenvolvimento de morbidades e nas taxas de mortalidade, explicação devido ao reconhecimento de que atividade física regular pode prevenir ou atrasar o aparecimento de diferentes doenças crônicas com respaldo científico sólido<sup>2</sup>. Por isso o incremento da atividade física de uma população contribui decisivamente para a saúde pública, com forte impacto na redução dos custos com tratamentos, inclusive hospitalar<sup>33</sup>.

Benefícios significativos para a saúde já podem ser obtidos com atividades de intensidade relativamente baixa, comuns no cotidiano, como andar, subir escadas, pedalar e dançar. Portanto, não somente os programas formais de

exercícios físicos, mas também atividades informais que incrementem a atividade física são interessantes.<sup>33</sup>

As diretrizes de saúde pública a respeito da atividade física publicadas pelo American College of Sports Medicine (ACSM) preconizam que sessões de trinta minutos de atividades físicas por dia, na maior parte dos dias da semana, desenvolvidas continuamente ou mesmo em períodos cumulativos de 10 minutos, em intensidade moderada, já são suficientes para a manutenção ou para o desenvolvimento da aptidão física, independentemente da idade<sup>2</sup>. Indivíduos que não atingem estes padrões mínimos são considerados insuficientemente ativos e apresentam um maior risco de morbi-mortalidade.

O sedentarismo é visto atualmente como um problema mundial de saúde. De acordo com estatísticas norte-americanas, um estilo de vida sedentário contribui para a maior ocorrência de mortes por doenças crônicas, incluindo doenças coronárias, infarto agudo do miocárdio e câncer colorretal, perdendo somente para o hábito de fumar e obesidade.<sup>34,35</sup>

Um dos métodos para promover um estilo de vida saudável e conseqüentemente reduzir as conseqüências devastadoras do sedentarismo seria aumentar a prática de aconselhamento para atividade física na atenção básica de saúde, segundo o estudo de Peterson et al., nos Estados Unidos<sup>36</sup>.

Alguns estudos têm demonstrado a importância da participação do profissional de saúde no sentido de educar e estimular mudanças de comportamento nas pessoas. Entretanto, no Brasil, ainda é escasso o conhecimento sobre a orientação de atividade física como estratégia de educação à saúde na rede básica.<sup>37,38</sup> Essa importância fica fortalecida com as conclusões de Borjesson & Dahlof, referindo que a atividade física é muito pouco utilizada no cuidado à saúde, na prevenção e no tratamento<sup>39</sup>. Portanto as entidades profissionais e científicas e os meios de comunicação, ou seja, as forças organizadas da sociedade, devem contribuir para a redução da incidência do sedentarismo e a massificação da prática orientada de exercícios físicos<sup>33</sup>.

Dentre as ações para estimular o aumento da atividade física de diversas populações, destaca-se o uso de pedômetros para o incentivo e monitorização do número de passos por dia. Pedômetros são aparelhos pequenos, baratos e simples que contam os passos realizados por um indivíduo num determinado período de tempo. Esses aparelhos são úteis para a implantação de

programas para promoção do aumento da atividade física. Um exemplo é o desenvolvimento de programas de atividade física que incentivam o indivíduo a perfazer no mínimo 10.000 passos por dia<sup>40</sup>. Evidências científicas revelam que indivíduos que perfazem cerca de 10.000 passos por dia geralmente atingem o nível mínimo de 30 minutos por dia de atividade física moderada como recomendado pelo ACSM<sup>41</sup>. Com base nisso, diversos programas utilizando-se de pedômetros e do princípio de atingir 10.000 passos/dia (ou princípios similares) com o objetivo de aumentar a quantidade de atividade física diária foram aplicados com sucesso em diversas populações, como indivíduos com hipertensão arterial<sup>42</sup>, diabetes mellitus<sup>43</sup>, osteoartrite de joelho<sup>44</sup>, adolescentes inativos<sup>45</sup> e indivíduos sedentários no ambiente de trabalho<sup>46,47</sup>.

### 2.3 RELAÇÃO ENTRE TABAGISMO E INATIVIDADE FÍSICA

Trisztz *et al.*<sup>48</sup> avaliaram a tolerância ao esforço em indivíduos fumantes pelo teste de caminhada de seis minutos e observou que esses indivíduos apresentaram diferença menor na distância percorrida no teste com relação ao valor previsto. Conclui-se que os indivíduos fumantes avaliados apresentaram diminuição significativa na tolerância ao esforço, sendo importante a interrupção do tabagismo e a introdução destes indivíduos em programas de condicionamento físico.<sup>48</sup> Além disso, em outro estudo, indivíduos tabagistas apresentaram cerca de 50% mais risco de serem sedentários nos tempos de lazer em comparação aos não tabagistas.<sup>49</sup> Uma revisão sistemática teve como objetivo entender melhor a relação do tabagismo e a inatividade física. Os autores reuniram 50 artigos que estudavam essa relação e viram que quase 60% deles relataram associação negativa entre o tabagismo e a atividade física, mostrando que o indivíduo que tem maior consumo tabágico é o que tem menor atividade física diária.<sup>50</sup>

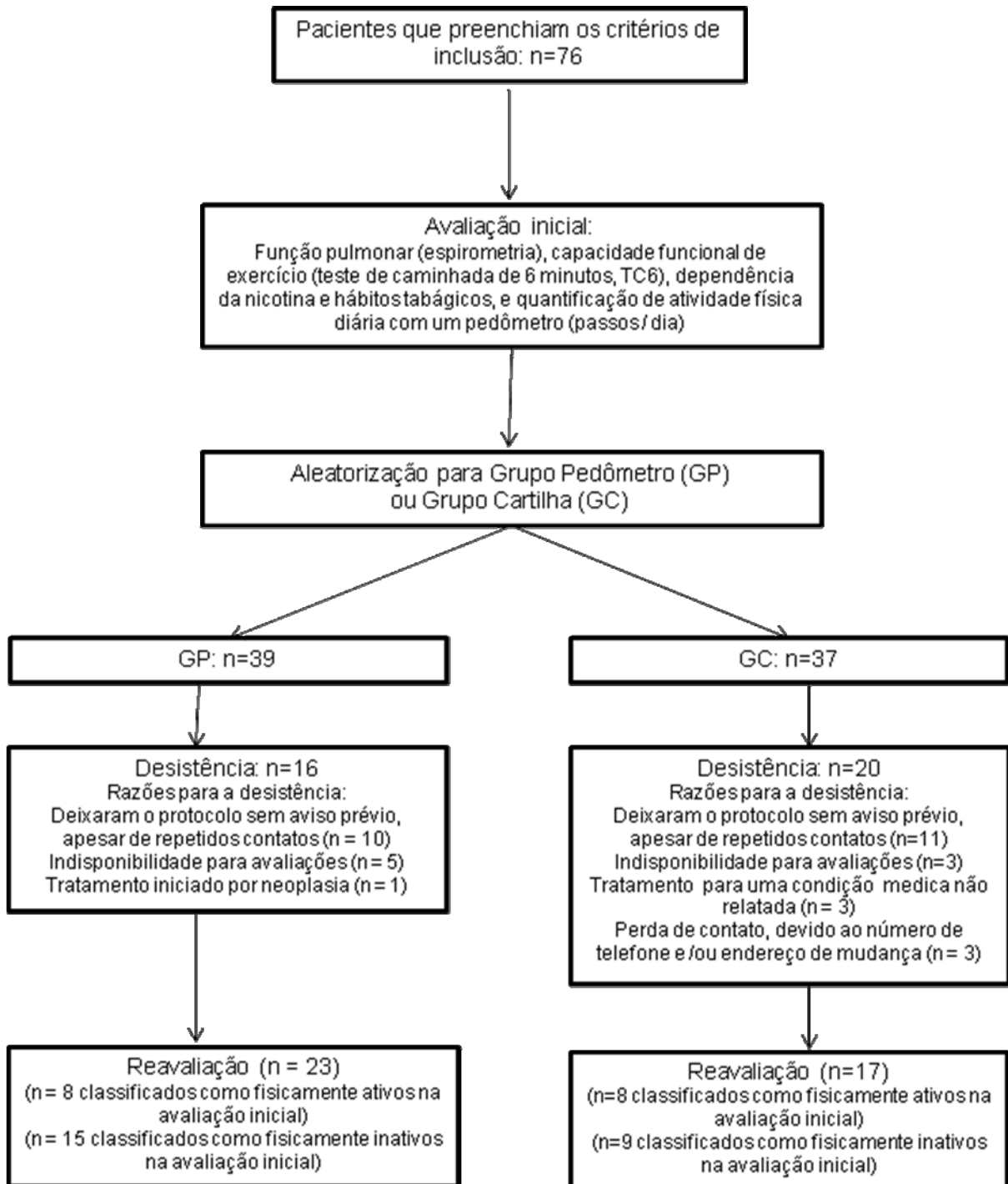
A orientação para a prática de exercícios físicos durante a tentativa de deixar de fumar provou aliviar sintomas de abstinência nicotínica, o que torna esta alternativa recomendável.<sup>51</sup> Todavia, ainda não existe evidências suficientes de benefício em longo prazo.<sup>52</sup>

A prevalência de aconselhamento educativo à prática de atividade física na unidade básica de saúde, embora já venha ocorrendo, ainda é muito baixa frente às necessidades dos indivíduos. Por isso, é preciso incrementar a participação

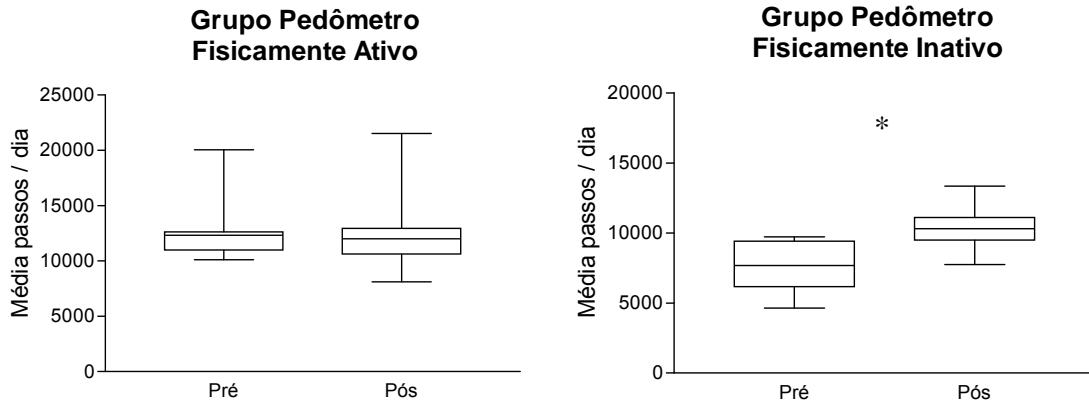
dos gestores, profissionais e população no sentido de aumentar as prevalências de aconselhamento educativo à população relacionado à prática de atividade física, principalmente a participação de profissionais de saúde com conhecimento específico na área da atividade física.<sup>53</sup>

## FIGURAS

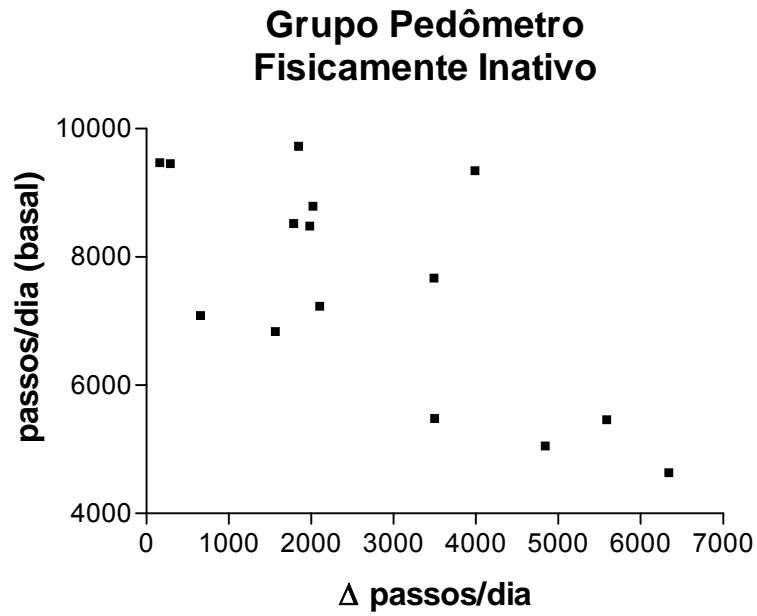
**Figura 1 – Fluxograma Geral do Estudo**



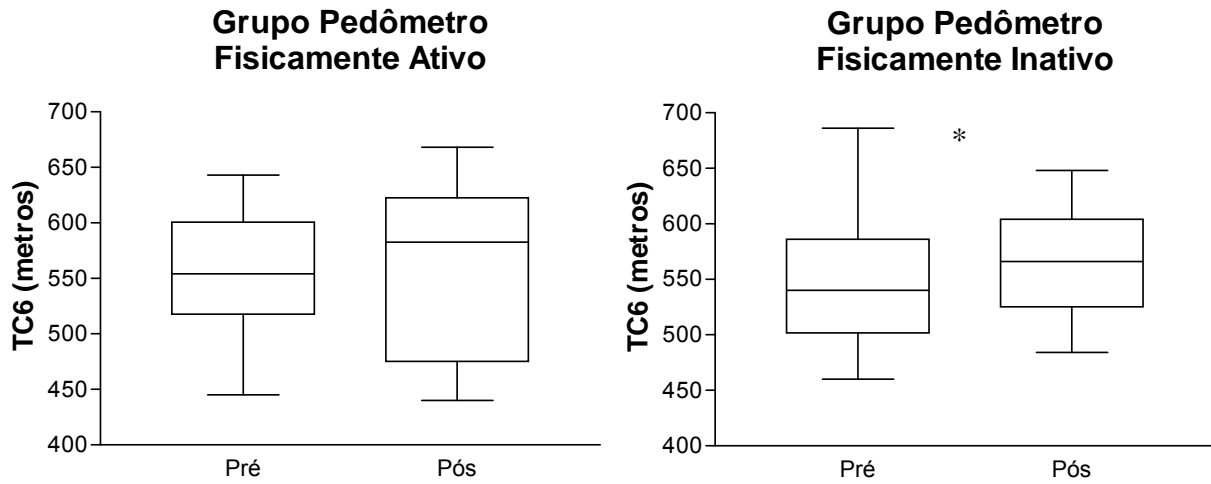
**Figura 2** - Comparação do número de passos/dia pré e pós protocolo nos subgrupos fisicamente ativo e inativo do Grupo Pedômetro. \* $p < 0.0001$



**Figura 3** – Correlação entre a variação pós-pré protocolo nos passos/dia ( $\Delta$  passos/dia) e número de passos/dia basal (i.e., pré-protocolo) do subgrupo fisicamente inativo do Grupo Pedômetro ( $r=-0.63$ ;  $p=0.01$ )



**Figura 4** – Comparação entre os valores de pré e pós protocolo do Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6min) nos subgrupos fisicamente ativo e inativo do Grupo Pedômetro. \*  $p = 0.03$



## TABELAS

**Tabela 1** - Características dos grupos estudados

	<b>Grupo Pedômetro (n=23)</b>	<b>Grupo cartilha (n=17)</b>	<b>P</b>
Idade(anos)	51 [44-56]	52 [45-57]	0.55
Gênero (M/F)	8 / 15	10 / 7	0.22
IMC (Kg.m <sup>-2</sup> )	24 [22-28]	26 [23-31]	0.27
VEF <sub>1</sub> /CVF	80 [76-85]	81 [74-86]	0.91
Cigarros/dia	20 [16-20]	20 [17-35]	0.19
Anos/maço	35 [19-64]	34 [17-43]	0.78
Fagerström (0 – 10)	5 [5-7]	5 [3-7]	0.66
TC6min (m)	542 [501-593]	566[525-612]	0.28
TC6min (%pred)	80 [74-88]	82 [76-88]	0.52
Passos/dia	9346 [7158-11800]	8779 [5749-11020]	0.85

Valores apresentados com mediana [intervalo interquartilico]. IMC: índice de massa corpórea; VEF<sub>1</sub>/CVF: razão do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF<sub>1</sub>) e capacidade vital forçada (CVF); Fagerström: teste de tolerância de Fagerström para dependência de nicotina TC6min: teste de caminhada de 6-minutos.

**Tabela 2 -** Comparação entre indivíduos fisicamente ativos e fisicamente inativos do Grupo Pedômetro e do Grupo Cartilha

Variáveis	Grupo Pedômetro			Grupo Cartilha		
	Ativo (n=8)	Inativo (n=15)	p	Ativo (n=8)	Inativo (n=9)	p
Idade (anos)	51 [36-51]	51 [48-58]	0.53	53 [46-55]	51 [43-59]	0.81
Gênero (M/F)	6 / 2	9 / 6	0.66	4 / 4	3 / 6	0.64
IMC (Kg.m <sup>-2</sup> )	22 [21-25]	25 [24-28]	0.09	25 [23-26]	29 [23-34]	0.20
VEF <sub>1</sub> /CVF	77 [74-81]	81 [77-87]	0.17	81 [77-85]	80 [73-86]	0.74
Cigarros/dia	20 [20-25]	20 [12-25]	0.35	20 [14-30]	30 [18-40]	0.20
Anos/Maço	35 [19-64]	34 [18-47]	0.83	34 [17-43]	27 [21-76]	0.67
Fagerström (0-10)	6 [05-7,5]	6 [5-7,5]	0.19	5 [2,5-7]	5 [3,5-7,5]	0.54
TC6min (m)	554 [517-600]	540 [501-586]	0.63	563 [511-607]	566 [526-625]	0.74
TC6min (%pred)	83 [75-88]	79 [74-86]	0.74	82 [78-89]	82 [75-82]	0.89
Passos/dia	12330 [10990-12640]	7670 [6159-9402]	0.0001	11020 [10830-12670]	5982 [3770-7971]	0.0001

Valores apresentados com mediana [intervalo interquartilico]. IMC: índice de massa corpórea; VEF<sub>1</sub>/CVF: razão do volume expiratório forçado no primeiro secundo (VEF<sub>1</sub>) e capacidade vital forçada (CVF); TC6min: teste de caminhada de 6-minutos; Fagerström: teste de tolerância de Fagerström para dependência de nicotina.

**Tabela 3 - Comparação entre indivíduos fisicamente ativos e fisicamente inativos do Grupo Pedômetro e do Grupo Cartilha antes e depois do protocolo**  
**Grupo Pedômetro**

Variáveis	Ativo (n=8)			Inativo (n=15)		
	pré	pós	p	pré	pós	p
Cigarros/dia	20 [20-25]	18 [13-20]	0.25	20 [12-25]	20 [11-25]	0.63
TC6min (m)	554 [517-600]	582 [475-622]	0.31	540 [501-586]	566 [525-604]	0.03
TC6min (%pred)	83 [75-88]	80 [75-92]	0.31	79 [74-86]	86 [77-90]	0.02
Passos/dia	12330 [10990-12640]	12010 [10610-12950]	0.84	7670 [6159-9402]	10310 [9483-11110]	0.0001

**Grupo Cartilha**

Variáveis	Ativo (n=8)			Inativo (n=9)		
	pré	pós	p	pré	pós	p
Cigarros/dia	20 [14-30]	20 [14-30]	0.98	30 [18-40]	20 [17-30]	0.5
TC6min (m)	563 [511-607]	580 [510-658]	0.15	566 [526-625]	600 [558-647]	0.004
TC6min (%pred)	82 [78-89]	88 [79-98]	0.19	82 [75-82]	86 [80-93]	0.004
Passos/dia	11020 [10830-12670]	12180 [11490-14120]	0.64	5982 [3770-7971]	6848 [3415-9346]	0.16

Valores apresentados com mediana [intervalo interquartilico].

TC6min: teste de caminhada de 6-minutos.

### 3 ARTIGO

#### **EFEITOS A CURTO PRAZO DO USO DE PEDÔMETROS PARA AUMENTAR A ATIVIDADE FÍSICA DIÁRIA EM TABAGISTAS: ENSAIO CLÍNICO ALEATÓRIO**

(Em revisão no periódico Respiratory Care – QUALIS A1)

Demétria Kovelis, PT<sup>11</sup>; Juliana Zabatiero, PT<sup>1</sup>; Karina Couto Furlanetto, PT<sup>12</sup>;  
Leandro Cruz Mantoani, PT<sup>1</sup>; Mahara Proença, PT<sup>1,2</sup>; Fabio Pitta, PhD<sup>1</sup>.

#### **Corresponding Author:**

Prof. Fabio Pitta

Departamento de Fisioterapia – CCS, Hospital Universitário de Londrina

Rua Robert Koch, 60 – Vila Operária, 86038-350 – Londrina, Paraná, Brazil.

Phone.: +55 43 3371 2288; Fax: +55 43 3371 2459.

E-mail: [fabiopitta@uol.com.br](mailto:fabiopitta@uol.com.br)

**Previous presentation:** This work has been previously presented in abstract format in a congress (Annual Congress of the European Respiratory Society 2010 [Eur Respir J 2010; 36(54):899s]).

**Financial Support :** Fundação Araucária / Paraná; Ministério da Saúde – SUS (Brazil). FP is supported by CNPq/Brazil.

---

<sup>1 1</sup> Laboratório de Pesquisa em Fisioterapia Pulmonar (LFIP), Departamento de Fisioterapia, Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, PR, Brazil.

<sup>2 2</sup> Laboratório de Estudos do Aparelho Muco-Secretor (LEAMS), Programa de Mestrado em Fisioterapia, Departamento de Fisioterapia, UNESP - Univ Estadual Paulista, Presidente Prudente, São Paulo, Brazil

**Abstract: Background:** In adults, it is recommended that the minimum of 10000 steps/day should be performed in order to consider an individual as active. The pedometer, a small device which counts steps, has been used to monitor and/or motivate physical activity in various populations. Therefore, this study aimed at investigating the short-term effects of a protocol using a pedometer or an informative booklet to increase daily physical activity in apparently healthy smokers who reach or not the minimum public health recommendation of 10000 steps/day. **Methods:** Subjects were randomly assigned to two groups: group pedometer (GP; n=23), which wore a pedometer every day during 1 month aiming to achieve 10000 steps/day; and group booklet (GB; n=17), which received a booklet with encouragement to walk as much as possible in everyday life. Each group was subdivided according to their baseline daily physical activity level: active (subjects who achieved 10000 steps/day) and inactive (those who did not achieve this minimum). **Results:** Only the physically inactive GP increased significantly its daily physical activity (pre versus post;  $7437 \pm 1678$  vs  $10290 \pm 1310$  steps/day;  $p < 0.0001$ ), with a concomitant increase in the 6-minute walking distance test (6MWT) ( $540 [501-586]$  vs  $566 [525-604]$ m;  $p = 0.03$ ). In GP,  $\Delta$  post-pre steps/day correlated significantly with baseline number of steps/day ( $r = -0.63$ ;  $p = 0.01$ ), but not with 6MWT. In the inactive subjects (summing GP and GB), there were significant correlations between steps/day and cigarettes/day, pack/years and Fagerstrom Questionnaire ( $r = -0.55, -0.40$  and  $-0.59$ ;  $p \leq 0.05$  for all). Furthermore, improvement in steps/day in the inactive subjects of GP was correlated with baseline cigarettes smoked per day, pack/years and Fagerstrom Questionnaire ( $r = 0.51, 0.65$  and  $0.53$ ;  $p \leq 0.05$  for all). **Conclusions:** Physically inactive smokers improve their daily physical activity level by using a simple tool (pedometer), and larger improvement occurs in subjects with the lowest levels of physical activity.

**Key words:** Smoking, Motor Activity, Locomotion, Pamphlets

## Introdução

O tabagismo é responsável por altos índices de morbi-mortalidade em todo o mundo, e é considerado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como a principal causa de morte evitável<sup>1</sup>. Aliada ao tabagismo, a inatividade física na vida diária também tem um papel importante no desenvolvimento de morbidades e nas altas taxas de mortalidade. O reconhecimento de que atividade física regular pode prevenir ou atrasar o aparecimento de diferentes doenças crônicas tem respaldo científico sólido<sup>2</sup>. Portanto, a combinação entre inatividade física e tabagismo pode potencializar graves efeitos deletérios à saúde. Isso foi bem ilustrado pelo estudo de Garcia-Aymerich et al.<sup>3</sup>, que mostrou que a atividade física regular em tabagistas está associada com declínio menos acentuado da função pulmonar ao longo do tempo, e conseqüentemente com menor risco de desenvolvimento de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC).

A redução no nível de atividade física na vida diária tem sido motivo de estudo em diversas populações, assim como os fatores que influenciam essa redução<sup>4-8</sup>. Em adultos, recomenda-se que o mínimo de 30 minutos diários de

atividade física moderada seja necessário para que se mantenha a aptidão física<sup>2</sup>, ou que o mínimo de 10.000 passos por dia deva ser atingido para que o indivíduo seja considerado fisicamente ativo<sup>9</sup>. Portanto, a quantificação do nível de atividade física é imperativo e o uso de sensores de movimento tem sido recomendada a fim de obter uma avaliação precisa de atividade física diária. Sensores de movimento são instrumentos utilizados para detectar o movimento do corpo e, conseqüentemente, quantificar a atividade física na vida diária por um período de tempo de uma forma objetiva<sup>10</sup>. Dentre esses instrumentos destacam-se os pedômetros, que são aparelhos simples, pequenos, de baixo custo e de fácil aplicação que contam os passos realizados por um indivíduo em um determinado período de tempo<sup>11</sup>. Tal aparelho tem sido utilizado não apenas para monitorar o número de passos que o indivíduo realiza em seu dia-a-dia<sup>12</sup>, mas também como ferramenta de incentivo para o aumento da atividade física de diversas populações<sup>13-17</sup>.

Nos últimos anos, a literatura científica mostra algumas iniciativas de estudos que investigaram a promoção da prática de atividade física regular em tabagistas<sup>18,19</sup>. O estudo de Green et al.<sup>18</sup> concluiu que iniciativas sociais podem ser utilizadas com sucesso para aumentar a atividade física conjuntamente com a redução do uso do tabaco. Prochaska et al.<sup>19</sup>, em um ensaio clínico controlado e aleatorizado, concluíram que a promoção da atividade física como complemento a um programa de cessação do tabagismo foi associada ao aumento dos níveis de atividade física diária e à permanência em abstinência de tabaco nos indivíduos que cessaram o tabagismo. No entanto, em tabagistas ainda não há estudos que tenham comparado as mudanças no nível de atividade física na vida diária obtidos por diferentes intervenções motivacionais, como o incentivo para aumentar o número de passos/dia, utilizando pedômetros e cartilhas informativas.

Além disso, não está claro se os tabagistas fisicamente inativos apresentam aumento mais acentuado na atividade física diária após as intervenções em relação aos indivíduos já fisicamente ativos. Portanto, o objetivo deste trabalho foi analisar os efeitos de um protocolo para incentivo à atividade física com uso de pedômetros ou cartilha informativa em tabagistas que atingem ou não a recomendação mínima de 10.000 passos/dia. Secundariamente, objetivou-se estudar a relação entre mudanças na atividade física diária e mudanças na

capacidade de exercício, grau de dependência e hábito tabágico após as intervenções.

## **Métodos**

### **Recrutamento, desenho do estudo, sujeitos**

Setenta e seis tabagistas foram recrutados mediante anúncios na mídia, em transporte coletivo e em unidades de saúde. O anúncio convocava fumantes assintomáticos ou pouco sintomáticos (i.e., tosse freqüente e/ou produtiva ou início de dispnéia), acima de 18 anos e de ambos os gêneros para a participação em um programa de promoção de atividade física no Laboratório de Pesquisa em Fisioterapia Pulmonar (LFIP) da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Brasil.

Os critérios de inclusão foram: 1) indivíduos tabagistas correntes, independentemente do tempo de tabagismo, acima de 18 anos, de ambos os sexos; 2) espirometria normal (i.e., sem alterações espirométricas); 3) ausência de condições patológicas que pudessem influenciar no desempenho de atividades físicas na vida diária (e.g., doença cérebro-vascular, ortopédica ou reumática). Os critérios de exclusão foram: 1) não compreensão ou não colaboração com relação aos questionários e testes realizados; 2) não comparecimento à avaliação final. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UEL, e os dados foram coletados de junho de 2008 a abril de 2010 no laboratório de pesquisa descrito acima. Todos os indivíduos deram consentimento formal para sua participação no estudo ao assinar um termo de compromisso esclarecido antes de sua inclusão.

Em um desenho longitudinal, os tabagistas incluídos realizaram as avaliações antes e imediatamente após a realização de um protocolo de um mês que objetivava incentivar o aumento da sua atividade física diária utilizando-se de pedômetros ou cartilhas explicativas. Tanto no pré quanto no pós-protocolo, os testes incluíram a avaliação da função pulmonar (espirometria), capacidade funcional de exercício (teste da caminhada de 6 minutos, TC6min), grau de dependência do tabaco e hábitos tabágicos, além da quantificação da atividade física diária com pedômetro (passos/dia). A metodologia envolvida nos testes é descrita em mais detalhes abaixo.

Após a avaliação inicial, os indivíduos foram aleatoriamente divididos em dois grupos, por meio de blocos de 10 envelopes opacos e selados: Grupo Pedômetro (GP, n=39) e Grupo Cartilha (GC, n=37).

Os indivíduos do GP foram orientados a utilizar o pedômetro diariamente por um período de um mês tendo como meta atingir o mínimo de 10.000 passos/dia. Os indivíduos também foram orientados a anotar diariamente o número de passos atingidos ao final de cada dia, assim como quaisquer informações que julgassem necessárias sobre sua atividade física diária, como uma dificuldade que o impediu de realizar sua atividade normal naquele dia, ou alguma atividade fora do seu habitual. Todos os pedômetros utilizados tiveram sua acurácia comprovada em testes prévios ao início do estudo.

Indivíduos no GC receberam uma cartilha (ANEXO B), elaborada pelo grupo de pesquisa do LFIP especificamente para este estudo. A cartilha continha informações destacando os benefícios da caminhada regular e que estimulava a andar o máximo possível na vida diária, porém sem nenhum controle escrito de sua atividade física. A cartilha também continha informações sobre os malefícios do tabagismo. A cartilha era auto-explicativa, com ilustrações sobre como aumentar a atividade física na vida diária, tais como: Usar a escada em vez do elevador; dar preferência para caminhar em vez de dirigir ao fazer compras ou ir a algum lugar mais perto de casa; levar o cachorro para passear com mais frequência; aproveitar o tempo livre e fins de semana não só para descansar, mas também para passeios e caminhadas, em vez de ficar na frente da televisão por um longo tempo. O procedimento de entrega da cartilha incluiu ler só algumas partes do seu conteúdo onde a importância da atividade física era destacada, e como acontece na maioria dos folhetos de motivação os indivíduos foram instruídos a ler por conta própria durante o período de um mês e incentivados à mudança de hábitos diários.

Para análise *a posteriori*, utilizou-se a avaliação basal do número de passos/dia para divisão dos indivíduos tanto de GP quanto de GC em dois subgrupos: fisicamente ativos (indivíduos que atingiram média diária de passos acima de 10.000 passos/dia na avaliação inicial) e fisicamente inativos (indivíduos que não atingiram esta média diária). As características da amostra estão descritas na Tabela 1.

## **Métodos de avaliação**

### ***Avaliação da função pulmonar (espirometria)***

Espirometria simples foi realizada de acordo com as normas da American Thoracic Society e European Respiratory Society<sup>20</sup>. O aparelho utilizado foi o SpirobankG (MIR, Italia), e os valores de normalidade foram relativos à população brasileira<sup>21</sup>.

### ***Avaliação da capacidade funcional de exercício***

O teste de caminhada de 6 minutos (TC6min) foi realizado de acordo com padrões internacionais<sup>22</sup>, em um corredor de 30 metros. Dois testes foram realizados com um intervalo mínimo de 30 minutos, e o maior valor foi utilizado para análise. Os valores de referência utilizados foram os de Gibbons et al<sup>23</sup>.

### ***Avaliação do nível de atividade física na vida diária***

O nível individual de atividade física diária foi avaliado por meio de 6 dias de monitoração com um pedômetro, de domingo a sexta feira. Os indivíduos foram orientados a “zerar” o aparelho e colocá-lo na cintura logo após acordar, e o retirar apenas antes de ir dormir. Além disso, os indivíduos também foram orientados a retirar o aparelho apenas quando fossem tomar banho ou quando extremamente necessário, e a não manipular os botões ou qualquer outra parte do aparelho em nenhum momento durante o dia sob risco de perder os dados provenientes dele. Em concomitância com o uso do pedômetro, os indivíduos receberam um diário (ANEXO C) onde relataram a hora em que iniciaram o uso do aparelho pela manhã, a hora em que retiraram o aparelho à noite e o número visualizado nele naquele momento. No diário, o indivíduo também relatava se retirou o aparelho durante o dia, por quanto tempo e por qual motivo. De acordo com os dados do diário foi determinado o número de passos realizados por dia, e o nível de atividade física diária foi determinado pela média dos 6 dias de avaliação.

O pedômetro utilizado foi o Yamax Digiwalker SW-200 (Yamax Inc., Japan), que foi amplamente testado por diversos autores e tem sido considerado um dos pedômetros mais confiáveis disponíveis no mercado<sup>24, 25</sup>.

### ***Avaliação do hábito tabágico***

Os indivíduos foram questionados a respeito dos seus hábitos tabágicos básicos (tempo de início de fumo e quantidade de cigarros/dia). A partir destes dados foi calculado o número de Anos/Maço, ou seja, o produto entre o tempo em anos de consumo e o número de maços por dia.

O grau de dependência do cigarro foi avaliado por meio do teste de tolerância de Fagerström para dependência de nicotina<sup>26,27</sup>. O instrumento é facilmente entendido e rapidamente aplicado, e consiste de um questionário com seis itens. Os escores obtidos no teste permitem a classificação da dependência nicotínica em cinco níveis: muito baixa (0 a 2 pontos); baixa (3 a 4 pontos); moderada (5 pontos); alta (6 a 7 pontos); e muito alta (8 a 10 pontos).

### **Análise estatística**

O software estatístico utilizado foi o GraphPad Prism 5.0 (GraphPad Software Inc., San Diego, CA, EUA). Devido ao tamanho relativamente reduzido da amostra, utilizamos análise estatística não-paramétrica, e os resultados foram apresentados como mediana e intervalo interquartilico. Para a análise intra-grupos (pré e pós-protocolo), o teste Wilcoxon foi usado. As comparações entre grupos foram realizadas utilizando o teste de Mann-Whitney. As correlações foram avaliadas por meio do coeficiente de correlação de Spearman. A comparação entre o número de *drop-outs* e indivíduos do sexo masculino / feminino em cada grupo foi realizada com teste exato de Fisher. As comparações de proporções levando em consideração a situação profissional e a melhora da atividade física foram realizadas com o teste Qui-quadrado. Todos os testes tiveram nível de significância de  $p \leq 0,05$ .

O poder estatístico do estudo foi analisado quando o número de indivíduos que completaram o protocolo chegou a 40. O cálculo poder do estudo baseou-se na principal variável do protocolo, no grupo considerado como alvo principal das intervenções. Considerando um alfa de 0,05, a média da diferença pós-

protocolo de 3522 passos / dia entre GP fisicamente inativo (n = 15) e GC fisicamente inativo (n = 9) e um desvio padrão médio de 2.412 passos / dia, o estudo mostrou uma poder de 91% para detectar uma diferença significativa neste desfecho.

## Resultados

Dezesseis indivíduos do GP e vinte do GC não completaram o estudo. O fluxograma do estudo (incluindo as razões para o abandono) é descrito na Figura 1. Portanto, a avaliação final consistiu de 23 indivíduos no GP e 17 no GC. A proporção de *drop-outs* nos dois grupos (GC 54% e GP 41%) não apresentou diferença estatisticamente significante ( $p = 0,35$ ).

Não houve diferença significativa entre GP e GC na avaliação inicial. As características dos grupos estão descritas na Tabela 1. O perfil profissional da amostra foi a seguinte: 3 (7,5%) dos participantes eram aposentados, 2 (5%) estudantes, 6 (15%) donas de casa, e 29 (72,5%) trabalhavam principalmente em tarefas administrativas, equipe de vendas e trabalhos técnicos em uma variedade de empresas e instituições públicas, tais como lojas, escolas, bancos e instituições de saúde. Ao comparar a proporção de indivíduos com vínculo profissional formal e sem vínculo profissional formal (aposentados, estudantes e donas de casa) entre os grupos GP e GC, não houve diferença significativa (indivíduos com atividade profissional no GP: 74% [17 de 23] e GC: 82% [14 dos 17];  $p = 0,47$ ). Nenhum participante mudou de ocupação profissional durante o período do estudo. Ao considerar o perfil de indivíduos com/sem atividade profissional e a presença/ausência de melhora na atividade física na vida diária em ambos os grupos (GP e GC) e no grupo todo, não foi observada diferença estatística.

Dos 23 tabagistas incluídos no GP, 8 foram classificados como fisicamente ativos e 15 como fisicamente inativos segundo a avaliação inicial do nível de atividade física na vida diária. A única diferença entre os indivíduos fisicamente ativos e inativos desse grupo foi o número de passos/dia ( $p=0.0001$ ), sem outras diferenças basais. Dos 17 tabagistas incluídos no GC, 8 foram classificados como fisicamente ativos e 9 como fisicamente inativos segundo a avaliação inicial do nível de atividade física na vida diária. Novamente, a única

diferença entre os indivíduos fisicamente ativos e inativos desse grupo foi o número de passos/dia ( $p=0.0001$ ), sem outras diferenças basais. (Tabela 2).

No GP, o grupo de indivíduos fisicamente ativos não apresentou mudança significativa no número de passos/dia após o protocolo (12330 [10990-12640] vs 12010 [10610-12950] passos/dia;  $p=0.84$ ). Por outro lado, o grupo fisicamente inativo apresentou aumento significativo do número de passos/dia após o protocolo (7670 [6159-9402] vs 10310 [9483-11110] passos/dia;  $p<0,0001$ ), conforme a Figura 2 e Tabela 3. A mudança pós - pré protocolo (ou delta,  $\Delta$ ) do número de passos/dia entre subgrupos ativo e inativo no GP apresentou diferença estatisticamente significante (-257 [-1061-934] vs 2019 [1676-4415] passos/dia, respectivamente;  $p=0,001$ ). Esses valores são equivalentes a uma redução média de 2% nos passos/dia no subgrupo ativo e um aumento médio de 26% no subgrupo inativo.

Ainda no GP, 100% dos indivíduos classificados como inicialmente inativos ( $n=15$ ) apresentaram aumento do número de passos/dia após o protocolo, sendo que 53% deles ( $n=8$ ) ultrapassaram a meta dos 10000 passos/dia proposta inicialmente, enquanto outros 27% deles ( $n=4$ ) chegaram a pelo menos 9500 passos/dia, ou seja, chegaram a uma diferença de menos de 5% da meta.

No GC, o grupo de indivíduos fisicamente ativos não apresentou mudança significativa no número de passos/dia (pré *versus* pós: 11020 [10830-12670] vs 12180 [11490-14120] passos/dia;  $p=0.64$ ). O grupo fisicamente inativo também não apresentou mudança significativa do número de passos/dia após o protocolo (5982 [3770-7971] vs 6848 [3415-9346] passos/dia;  $p=0.16$ ).  $\Delta$  passos /dia entre os grupos ativo e inativo do GC não apresentou diferença estatisticamente significante (844 [-924-2181] vs 866 [-524-2790] passos/dia, respectivamente;  $p=0.89$ ; Tabela 3).

No subgrupo de indivíduos fisicamente inativos do GP, houve correlação negativa e significativa do  $\Delta$  passos/dia com o nível basal de passos/dia ( $r=-0.63$ ;  $p=0.01$ , Figura 3). No subgrupo de indivíduos fisicamente inativos do GC, não houve correlação significativa do  $\Delta$  passos/dia com nenhum desfecho basal.

No GP, houve aumento significativo do TC6min no subgrupo fisicamente inativo (pré *versus* pós: 540 [501-586] vs 566 [525-604] m;  $p=0.03$ ) (Figura 4 e Tabela 3). A melhora do TC6min não se correlacionou significativamente

com o  $\Delta$ passos/dia nesse mesmo grupo ( $r = 0.28$ ,  $p = 0.3$ ). Não houve melhora do TC6min no subgrupo fisicamente ativo do GP (554[517-600] vs 582[475-622] m;  $p=0.31$ ). No GC, também houve aumento do TC6min apenas nos indivíduos fisicamente inativos (566 [526-625] vs 600 [558-647] m;  $p=0.004$ ), mas não nos fisicamente ativos (563 [511-607] vs 580 [510-658] m;  $p=0.15$ ). (Tabela 3)

Com relação aos hábitos tabágicos, a maioria dos fumantes apresentou dependência moderada a alta da nicotina no GP (47% de alta a muito alta, 6% moderada e 47% de baixa a muito baixa), bem como no GC (48% a dependência alta a muito alta, 30% moderada e 22% baixa a muito baixa). Não houve diminuição significativa no número de cigarros fumados por dia após o protocolo no GP (pré versus pós: 20 [16-20] vs 20 [20-12] cigarros /dia;  $p = 0,15$ ), bem como em GC (20 [17-35] vs 20 [15-30] cigarros / dia;  $p = 0,31$ ) ou nos subgrupos ativos e inativos de GP e GC, conforme Tabela 3.

Não houve correlação significativa entre o número de passos/dia e o nível de dependência de nicotina (cigarros fumados por dia, anos/maço e Questionário de Tolerância de Fagerström) em todo o grupo de fumantes ( $n = 40$ ) inicialmente. Para sub-análise, foram somados os sujeitos ativos de GP e GC ( $n = 16$ ) e indivíduos inativos de GP e GC ( $n = 24$ ), também inicialmente. Em sujeitos ativos, não houve correlação significativa entre os passos/dia e o nível de dependência de nicotina ( $r < 0,13$  e  $p > 0,5$  para todos). Por outro lado, nos indivíduos inativos, houve correlações significativas entre os passos/dia e cigarros fumados por dia, anos/maço e Questionário de Fagerström ( $r = -0,55$ ,  $-0,40$  e  $-0,59$ ,  $p \leq 0,05$  para todos). Além disso, a melhora no número de passos/dia em indivíduos inativos da GP (a população-alvo principal da intervenção) foi correlacionada com o número de cigarros fumados por dia, anos/maço e Questionário de Fagerström antes do estudo ( $r = 0,51$ ,  $0,65$  e  $0,53$ ,  $p \leq 0,05$  para todos).

## **Discussão**

O presente estudo mostrou que o pedômetro, um contador de passos simples e relativamente barato, pode ser utilizado de forma eficaz para promover o aumento da atividade física diária em tabagistas saudáveis fisicamente inativos. Além disso, observou-se que há relação negativa entre o nível basal de atividade física e a mudança pós-protocolo, mostrando que os indivíduos que mais se beneficiam do uso do pedômetro como fator de incentivo foram aqueles com

menor nível de atividade física. Uma vez que nenhum participante mudou sua atividade ocupacional durante o seu período de estudo, é provável que a melhora no número de passos/dia ocorra de fato por meio do papel motivacional do pedômetro.

Essas descobertas trazem implicações clínicas, uma vez que o uso de pedômetros é uma opção terapêutica e preventiva, relativamente simples e promissora para neutralizar a combinação desastrosa de tabagismo e inatividade física, e pode ser usado em campanhas de saúde pública. Como o uso de pedômetros não tem como principal objetivo a cessação do tabagismo, uma intervenção conjunta dos pedômetros com um programa de cessação tabágica envolvendo aconselhamento e tratamento farmacológico pode aumentar ainda mais os efeitos benéficos deste instrumento.

Prochaska *et al.*<sup>19</sup> tiveram como objetivo utilizar o aumento da atividade física como fator de auxílio à cessação tabágica, e uma pequena parte da sua amostra utilizou o pedômetro com o objetivo de motivar os indivíduos a aumentar seu número de passos/dia. Foi observado aumento médio de 16% na atividade física diária nos indivíduos deste subgrupo. Porém, apesar dos resultados promissores, uma característica deste estudo foi o fato de que os indivíduos investigados também recebiam tratamento farmacológico voltado à cessação tabagismo, portanto não é possível afirmar que o aumento da atividade física diária foi devido ao uso dos pedômetros, à cessação do tabagismo em si ou a uma combinação dos fatores. Além disso, de acordo com o mesmo estudo, não foi possível identificar o perfil do tabagista que efetivamente se beneficia do uso do pedômetro com o intuito de aumentar sua atividade física.

O presente estudo não permitiu o controle exato de quais atividades geraram aumento da atividade física diária, se atividades informais do cotidiano, ou atividades regulares em programa de exercício físico. No entanto, foi o primeiro a utilizar apenas pedômetros como intervenção em tabagistas e o primeiro a dividir os indivíduos tabagistas de acordo com seu nível de atividade física basal, o que preenche as lacunas do estudo de Prochaska *et al.* gerando duas implicações importantes: 1) uma intervenção utilizando-se de pedômetros de forma isolada (*i.e.*, não acompanhada de outras medidas para cessação de tabagismo) pode aumentar de forma significativa o nível de atividade física diária de tabagistas aparentemente saudáveis; 2) o subgrupo que efetivamente se beneficia do uso rotineiro de pedômetros é composto por aqueles tabagistas que são fisicamente inativos. E

talvez ainda mais importante: quanto menor a atividade física basal, maior o aumento alcançado no nível de atividade física, a ponto da grande maioria desses indivíduos atingir ou se aproximar muito da recomendação mínima de atividade física diária. Possivelmente, uma das razões que leva ao fato dos indivíduos ativos não melhorarem tanto quanto os inativos é a sensação que os inativos têm mais a melhorar, enquanto que os ativos podem já se julgar como tendo um nível suficiente de atividade física diária.

Como mencionado anteriormente, no estudo de Prochaska et al.<sup>19</sup> houve aumento médio de 16% no número de passos/dia nos tabagistas submetidos ao uso de pedômetros como fator motivador. No presente estudo, os tabagistas fisicamente ativos apresentaram redução insignificante no número de passos/dia após o protocolo (aproximadamente 2% em média), enquanto os tabagistas fisicamente inativos apresentaram aumento significativo (aproximadamente 26% em média). Essa discrepância nos valores se deve claramente ao fato de que o presente estudo dividiu os indivíduos em fisicamente ativos ou inativos, pois no grupo completo (somando-se os ativos e inativos), ocorreu um aumento médio de aproximadamente 18%, similar aos 16% observados no estudo de Prochaska et al.<sup>19</sup>

A associação entre tabagismo e sedentarismo é conhecida; visto que o tabagismo é descrito como mais prevalente em indivíduos sedentários e o exercício físico é considerado fator protetor contra seu início<sup>28, 29</sup>. No entanto, no presente estudo observa-se que cerca de 60% dos tabagistas foram classificados como fisicamente inativos. Essa classificação foi baseada apenas no número de passos que os indivíduos perfazem por dia, mas não na intensidade com que essa atividade é realizada. Possivelmente, se no presente estudo tivesse sido utilizado um monitor de atividade física que permite quantificar a intensidade das atividades físicas realizadas, a proporção de tabagistas classificados como inativos poderia ter sido maior, e os resultados poderiam ter sido ainda mais positivos. No entanto, a utilização de outra ferramenta tecnologicamente mais avançada que avaliasse tal informação teria um custo consideravelmente maior, o que poderia inviabilizar a aplicação do presente protocolo como estratégia de saúde pública. Uma das implicações mais importantes do presente estudo é justamente o fato de que uma ferramenta simples e de baixo custo pode proporcionar um aumento significativo na atividade física diária em indivíduos sob grande risco como tabagistas fisicamente

inativos, o que permite a aplicação de intervenções abrangentes e com benefícios visíveis a curto prazo.

Além do aumento da atividade física diária após o protocolo, o grupo inicialmente inativo do GP apresentou também melhora da capacidade funcional de exercício avaliada pelo TC6min, embora não tenha havido correlação entre as mudanças nesses dois desfechos. Isso possivelmente se deve ao fato de que os participantes, em geral, já apresentavam capacidade de exercício preservada ao início do estudo, como demonstrado pela alta porcentagem atingida pelo TC6min em relação aos valores preditos (Tabela 1). Um estudo prévio<sup>30</sup> observou que a distância percorrida no TC6min em tabagistas foi significativamente inferior à prevista, indicando limitação mais acentuada na tolerância ao esforço nessa população e sugerindo que o cigarro pode promover alterações importantes na sua capacidade funcional. No entanto, o referido estudo utilizou uma fórmula de cálculo de valores preditos diferente do presente estudo, além de apresentar seus dados em valores medidos e previstos em metros, sendo que a porcentagem com relação ao valor predito retrataria melhor essa incapacidade funcional. Além do mais, o presente estudo também corrobora o conceito de que atividade física diária e capacidade funcional de exercício não refletem necessariamente o mesmo domínio: a capacidade funcional indica o que o indivíduo é capaz de fazer, enquanto a atividade física diária indica o que o indivíduo realmente faz.<sup>31</sup>

Na mesma linha de raciocínio, os indivíduos inativos do GC no presente estudo apresentaram melhora significativa da capacidade funcional de exercício, acompanhada de aumento modesto (mas não significativo) de aproximadamente 1000 passos/dia na atividade física diária tanto para os inicialmente ativos quanto para os inativos. Possivelmente, se a cartilha fosse explorada de outra forma, não apenas com informações e dicas, mas com metas específicas diárias para aumento da atividade física, ela poderia ter apresentado resultados mais expressivos estatisticamente. Além disso, a cartilha é um instrumento mais acessível e ainda menos custoso que um pedômetro, embora o GC tenha apresentado uma taxa ligeiramente maior de *drop outs* em comparação com o GP (não estatisticamente significativa). Em conjunto, esses fatores podem indicar que essa estrutura específica de cartilha não foi tão eficaz como o pedômetro para combater a inatividade física em fumantes.

Os resultados apresentados mostraram correlação basal negativa entre atividade física e hábitos de fumar em tabagistas sedentários (ou seja, inativos), o que está em acordo com a literatura prévia<sup>32</sup>. Curiosamente, adicionamos à literatura atual o fato de que os fumantes com piores hábitos tabágicos (e, conseqüentemente, menor nível de atividade física) são provavelmente os que mais melhoram o seu nível de atividade física depois de usar o pedômetro por 1 mês, mesmo sem reduzir o consumo de cigarro durante este período de tempo. Como discutido anteriormente, uma intervenção conjunta adicionando o uso de pedômetros a um programa de cessação tabágica envolvendo aconselhamento e tratamento farmacológico pode ser uma iniciativa muito interessante para pesquisas futuras.

Uma possível limitação do presente estudo foi o número relativamente pequeno de participantes. No entanto, o estudo teve poder suficiente para mostrar diferenças relevantes e estatisticamente significantes para responder aos objetivos propostos. Além disso, a taxa de *drop out* foi relativamente alta; no entanto, taxas similares já foram descritas na literatura envolvendo tabagistas<sup>33, 34</sup>. Nossa hipótese é que pelo menos um fator pode estar relacionada a essa taxa de *drop out*: por serem tabagistas aparentemente saudáveis por definição, poderiam portanto ser menos propensos e motivados a buscar uma mudança nos hábitos diários e perseverar nessa mudança.

## **Conclusão**

Os resultados deste estudo sugerem que tabagistas fisicamente inativos aumentam sua atividade física diária quando submetidos a um protocolo simples de 1 mês que usou pedômetros para monitorar o número diário de passos. Mais da metade deles melhorou a ponto de atingir a recomendação mínima de atividade física diária do ACSM, tornando-os fisicamente ativos após o protocolo. Além disso, os tabagistas menos ativos antes do protocolo são os que mais aumentaram a atividade física diária. Estes resultados preliminares qualificam o pedômetro como uma ferramenta promissora para estudos envolvendo a melhoria da saúde dessa população. Futuros estudos mais amplos, envolvendo intervenções de longo prazo utilizando pedômetros e em combinação com programas de

cessação do tabagismo podem aumentar ainda mais os efeitos benéficos deste instrumento à saúde pública.

## REFERÊNCIAS

- (1) WHO Report on the global tobacco epidemic, 2008: The MPOWER package. World Health Organization . 2008.
- (2) American College of Sports Medicine Position Stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30(6):975-91.
- (3) Garcia-Aymerich J, Lange P, Benet M, Schnohr P, Anto JM. Regular physical activity modifies smoking-related lung function decline and reduces risk of chronic obstructive pulmonary disease: a population-based cohort study. *Am J Respir Crit Care Med* 2007 Mar 1;175(5):458-63.
- (4) Pitta F, Troosters T, Spruit MA, Probst VS, Decramer M, Gosselink R. Characteristics of physical activities in daily life in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2005 May 1;171(9):972-7.
- (5) Watz H, Waschki B, Meyer T, Magnussen H. Physical activity in patients with COPD. *Eur Respir J* 2009 Feb;33(2):262-72.
- (6) Piepoli MF. Exercise rehabilitation in heart disease: the real "polypill" for primary and secondary prevention. *Monaldi Arch Chest Dis* 2005 Jun;64(2):88-93.
- (7) Gill JM, Cooper AR. Physical activity and prevention of type 2 diabetes mellitus. *Sports Med* 2008;38(10):807-24.
- (8) Bonner A, Wellard S, Caltabiano M. The impact of fatigue on daily activity in people with chronic kidney disease. *J Clin Nurs* 2010 Nov;19(21-22):3006-15.
- (9) 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-S543.
- (10) Pitta F, Troosters T, Probst VS, Spruit MA, Decramer M, Gosselink R. Quantifying physical activity in daily life with questionnaires and motion sensors in COPD. *Eur Respir J* 2006 May;27(5):1040-55.
- (11) Bravata DM, Smith-Spangler C, Sundaram V, Gienger AL, Lin N, Lewis R, et al. Using pedometers to increase physical activity and improve health: a systematic review. *JAMA* 2007 Nov 21;298(19):2296-304.
- (12) 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.

- (13) Araiza P, Hewes H, Gashetewa C, Vella CA, Burge MR. Efficacy of a pedometer-based physical activity program on parameters of diabetes control in type 2 diabetes mellitus. *Metabolism* 2006 Oct;55(10):1382-7.
- (14) Schofield L, Mummery WK, Schofield G. Effects of a controlled pedometer-intervention trial for low-active adolescent girls. *Med Sci Sports Exerc* 2005 Aug;37(8):1414-20.
- (15) Chan CB, Ryan DA, Tudor-Locke C. Health benefits of a pedometer-based physical activity intervention in sedentary workers. *Prev Med* 2004 Dec;39(6):1215-22.
- (16) Thomas L, Williams M. Promoting physical activity in the workplace: using pedometers to increase daily activity levels. *Health Promot J Austr* 2006 Aug;17(2):97-102.
- (17) Talbot LA, Gaines JM, Huynh TN, Metter EJ. A home-based pedometer-driven walking program to increase physical activity in older adults with osteoarthritis of the knee: a preliminary study. *J Am Geriatr Soc* 2003 Mar;51(3):387-92.
- (18) Green LW, Orleans CT, Ottoson JM, Cameron R, Pierce JP, Bettinghaus EP. Inferring strategies for disseminating physical activity policies, programs, and practices from the successes of tobacco control. *Am J Prev Med* 2006 Oct;31(4 Suppl):S66-S81.
- (19) Prochaska JJ, Hall SM, Humfleet G, Munoz RF, Reus V, Gorecki J, et al. Physical activity as a strategy for maintaining tobacco abstinence: a randomized trial. *Prev Med* 2008 Aug;47(2):215-20.
- (20) Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J* 2005 Aug;26(2):319-38.
- (21) Pereira CAC, Neder JA. Diretrizes para testes de função pulmonar. *J Bras Pneumol* 2002;28(3):2-237.
- (22) American Thoracic Society (ATS) statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166(1):111-7.
- (23) Gibbons WJ, Fruchter N, Sloan S, Levy RD. Reference values for a multiple repetition 6-minute walk test in healthy adults older than 20 years. *J Cardiopulm Rehabil* 2001 Mar;21(2):87-93.
- (24) Schneider PL, Crouter SE, Bassett DR. Pedometer measures of free-living physical activity: comparison of 13 models. *Med Sci Sports Exerc* 2004 Feb;36(2):331-5.
- (25) Crouter SE, Schneider PL, Karabulut M, Bassett DR, Jr. Validity of 10 electronic pedometers for measuring steps, distance, and energy cost. *Med Sci Sports Exerc* 2003 Aug;35(8):1455-60.

- (26) Meneses-Gaya IC, Zuardi AW, Loureiro SR, Crippa JA. Psychometric properties of the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence. *J Bras Pneumol* 2009 Jan;35(1):73-82.
- (27) Fagerstrom KO. Measuring degree of physical dependence to tobacco smoking with reference to individualization of treatment. *Addict Behav* 1978;3(3-4):235-41.
- (28) Holmen TL, Barrett-Connor E, Clausen J, Holmen J, Bjermer L. Physical exercise, sports, and lung function in smoking versus nonsmoking adolescents. *Eur Respir J* 2002 Jan;19(1):8-15.
- (29) Patterson F, Lerman C, Kaufmann VG, Neuner GA, udrain-McGovern J. Cigarette smoking practices among American college students: review and future directions. *J Am Coll Health* 2004 Mar;52(5):203-10.
- (30) Trisztz CM, Ruas G, Jamami LK, Jamami M, Couto VF. Avaliação da tolerância ao esforço em indivíduos fumantes. *Fisioterapia em Movimento* 20(4), 55-61. 2007.
- (31) Walker P. Use of pedometers to measure activity in COPD patients - a step too far? *Chron Respir Dis* 2009;6(4):199-200.
- (32) Kaczynski AT, Manske SR, Mannell RC, Grewal K. Smoking and physical activity: a systematic review. *Am J Health Behav* 2008 Jan;32(1):93-110.
- (33) Balmford J, Borland R, Hammond D, Cummings KM. Adherence to and reasons for premature discontinuation from stop-smoking medications: data from the ITC Four-Country Survey. *Nicotine Tob Res* 2011 Feb;13(2):94-102.
- (34) Moss RA, Prue DM, Lomax D, Martin JE. Implications of self-monitoring for smoking treatment: effects on adherence and session attendance. *Addict Behav* 1982;7(4):381-5.

### **Agradecimentos:**

Os autores gostariam de agradecer aos colegas do Laboratório de Pesquisa em Fisioterapia Respiratória e especialmente o Prof Dr. Antonio Fernando Brunetto (*in memorian*) pela sua valiosa contribuição.

### **CONCLUSÃO GERAL**

Estes resultados sugerem que os tabagistas fisicamente inativos aumentam sua atividade física diária quando submetidos a um protocolo simples de 1 mês que usou pedômetros para monitorar o número diário de passos, e mais da metade deles melhorou a ponto de atingir a recomendação mínima de atividade

física diária, tornando-os fisicamente ativos. Além disso, os tabagistas fisicamente mais inativos antes do protocolo são os que mais aumentam a sua atividade física diária. Estes resultados preliminares qualificam o pedômetro como uma ferramenta promissora para estudos envolvendo a melhoria da saúde dessa população. Futuros estudos mais amplos, envolvendo intervenções de longo prazo utilizando pedômetros e em combinação com programas de cessação do tabagismo podem aumentar ainda mais os efeitos benéficos deste instrumento à saúde pública.

## REFERÊNCIAS

1. WHO Report on the global tobacco epidemic, 2008: The MPOWER package. World Health Organization. 2008.
2. American College of Sports Medicine Position Stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30(6):975-91.
3. Garcia-Aymerich J, Lange P, Benet M, Schnohr P, Anto JM. Regular physical activity modifies smoking-related lung function decline and reduces risk of chronic obstructive pulmonary disease: a population-based cohort study. *Am J Respir Crit Care Med* 2007 Mar 1;175(5):458-63.
4. Pitta F, Troosters T, Spruit MA, Probst VS, Decramer M, Gosselink R. Characteristics of physical activities in daily life in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2005 May 1;171(9):972-7.
5. Watz H, Waschki B, Meyer T, Magnussen H. Physical activity in patients with COPD. *Eur Respir J* 2009 Feb;33(2):262-72.
6. Piepoli MF. Exercise rehabilitation in heart disease: the real "polypill" for primary and secondary prevention. *Monaldi Arch Chest Dis* 2005 Jun;64(2):88-93.
7. Gill JM, Cooper AR. Physical activity and prevention of type 2 diabetes mellitus. *Sports Med* 2008;38(10):807-24.
8. Bonner A, Wellard S, Caltabiano M. The impact of fatigue on daily activity in people with chronic kidney disease. *J Clin Nurs* 2010 Nov;19(21-22):3006-15.
9. 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-S543.
10. Pitta F, Troosters T, Probst VS, Spruit MA, Decramer M, Gosselink R. Quantifying physical activity in daily life with questionnaires and motion sensors in COPD. *Eur Respir J* 2006 May;27(5):1040-55.
11. Bravata DM, Smith-Spangler C, Sundaram V, Gienger AL, Lin N, Lewis R, et al. Using pedometers to increase physical activity and improve health: a systematic review. *JAMA* 2007 Nov 21;298(19):2296-304.
12. 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.
13. Araiza P, Hewes H, Gashetewa C, Vella CA, Burge MR. Efficacy of a pedometer-based physical activity program on parameters of diabetes control in type 2 diabetes mellitus. *Metabolism* 2006 Oct;55(10):1382-7.

14. Schofield L, Mummery WK, Schofield G. Effects of a controlled pedometer-intervention trial for low-active adolescent girls. *Med Sci Sports Exerc* 2005 Aug;37(8):1414-20.
15. Chan CB, Ryan DA, Tudor-Locke C. Health benefits of a pedometer-based physical activity intervention in sedentary workers. *Prev Med* 2004 Dec;39(6):1215-22.
16. Thomas L, Williams M. Promoting physical activity in the workplace: using pedometers to increase daily activity levels. *Health Promot J Austr* 2006 Aug;17(2):97-102.
17. Talbot LA, Gaines JM, Huynh TN, Metter EJ. A home-based pedometer-driven walking program to increase physical activity in older adults with osteoarthritis of the knee: a preliminary study. *J Am Geriatr Soc* 2003 Mar;51(3):387-92.
18. Green LW, Orleans CT, Ottoson JM, Cameron R, Pierce JP, Bettinghaus EP. Inferring strategies for disseminating physical activity policies, programs, and practices from the successes of tobacco control. *Am J Prev Med* 2006 Oct;31(4 Suppl):S66-S81.
19. Prochaska JJ, Hall SM, Humfleet G, Munoz RF, Reus V, Gorecki J, et al. Physical activity as a strategy for maintaining tobacco abstinence: a randomized trial. *Prev Med* 2008 Aug;47(2):215-20.
20. Muller F.; Wehbe L. Smoking and smoking cessation in Latin America: a review of the current situation and available treatments. *Int J COPD* 2008; 3(2): 285–293.
21. Tanni SE, Iritsu NI, Tani M, Camargo PAB, Sampaio MG, Godoy I, et al. Avaliação do conhecimento sobre tabagismo em pacientes internados. *J Bras Pneumol*. 2010;36(2):218-223.
22. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Instituto Nacional de Câncer - INCA. Estimativas da Incidência e Mortalidade por Câncer. Rio de Janeiro: INCA, 2002.
23. Behr J.; Nowak D. Tobacco smoke and respiratory disease. *Eur Respir Mon* 2002; 7(1):161-79.
24. GOLD. NHLBI/ WHO. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, manage and prevention of chronic obstructive lung disease. Bethesda: national Heart, Lung and Blood Institute, 2003.
25. Viegas CAA, et al. Diretrizes para cessação do tabagismo. *J Bras Pneumol* 2004; 30(2):S36-S40
26. Doll R, et al. Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male british doctors. *BMJ* 2004 Jun; 328(7455):1519-28.

27. Lopez AD, et al. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. *Lancet* 2006; 367(9524):1747-57.
28. Instituto Nacional de Câncer. Atualidades em Tabagismo e Prevenção do Câncer - Ano 11 - jan a abr/2002.
29. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Inquérito domiciliar sobre comportamentos de risco e morbidade referida de doenças e agravos não-transmissíveis: Brasil, 15 capitais e Distrito Federal, 2002-2003. INCA, Rio de Janeiro. 2004.
30. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 1985 Mar-Apr; 100(2): 126–131.
31. Matsudo SM, Matsudo VKR. Evidências da importância da atividade física nas doenças cardiovasculares e na saúde. *Revista Diagnóstico e Tratamento* 2000; 5(2): 10-17.
32. Powell KE, Paffenbager RS. Workshop on Epidemiologic and Public Health Aspects of Physical Activity and Exercise. *Public Health Reports* 1985; 100(2), 118-126.
33. Carvalho T, et al. Posição oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte: atividade física e saúde. *Rev Bras Med Esport* 1996 Out/Dez; 2(4): 79-81.
34. Blair SN, Booth M, Gyarfás I, Iwane H, Marti B, Matsudo V, et al. Development of public policy and physical activity initiatives internationally. *Sports Med* 1996; 21:157-63.
35. Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Mace RA, Bouchard C. 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(5):402-7.
36. Peterson JA. Get moving! Physical activity counseling in primary care. *J Am Acad Nurse Pract* 2007; 19:349-57.
37. Fuscaldo JM. Prescribing physical activity in primary care. *WV Med J* 2002; 98:250-3.
38. Chakravarthy MV, Joyner MJ, Booth FW. An obligation for primary care physicians to prescribe physical activity to sedentary patients to reduce the risk of chronic health conditions. *Mayo Clin Proc* 2002; 77:165-73.
39. Börjesson M, Dahlöf B. Physical activity has a key role in hypertension therapy. *Lakartidningen* 2005; 102:123-4.

40. Eakin EG, Brown WJ, Marshall AL, Mummery K, Larsen E. Physical activity promotion in primary care: bridging the gap between research and practice. *Am J Prev Med* 2004; 27(4): 297-303.
41. Soh M, Deam RK, Kluger R. 10,000 reasons to step out - exercise patterns and pedometer evaluation of consultant anaesthetists. *Anaesth Intensive Care* 2006; 34(3): 347-52.
42. Iwane M, Arita M, Tomimoto S, Satani O, Matsumoto M, Miyashita K, et al. Walking 10,000 steps/day or more reduces blood pressure and sympathetic nerve activity in mild essential hypertension. *Hypertens Res* 2000 Nov; 23(6):573-80.
43. Araixa P, Hewes H, Gashetewa C, Vella CA, Burge MR. Efficacy of a pedometer-based physical activity program on parameters of diabetes control in type 2 diabetes mellitus. *Metabolism* 2006; 55(10): 1382-1387.
44. Talbot LA, Gaines JM, Huynh TN, Meter EJ. A home-based pedometer-driven walking program to increase physical activity in older adults with osteoarthritis of the knee: a preliminary study. *J Am Geriatr Soc* 2003; 51(3): 387-392.
45. Schonfield L, Mummry WK, Schofield G. Effects of a controlled pedometer-intervention trial for low-active adolescent girls. *Med Sci Sports Exerc* 2005; 37(8):1414-20.
46. Chan CB, Ryan DA, Tudor-Locke C. Health benefits of a pedometer-based physical activity intervention in sedentary workers. *Prev Med* 2004 Dec; 39(6): 1215-22.
47. Thomas L, Williams M. Promoting physical activity in the workplace: using pedometers to increase daily activity levels. *Health Promot J Austr* 2006; 17(2):97-102.
48. Trislitz, CM, Ruas G, Jamami LK, Jamami M, Couto VF. Avaliação da tolerância ao esforço em indivíduos fumantes. *Fisioter. mov* 2007; 20(4):55-61.
49. Varo JJ, Martinez-Gonzalez MA, De Irala-Estévez J, Kearney J, Gibney M, Martínez JA. Distribution and determinants of sedentary lifestyles in the European Union. *Int J Epidemiol* 2003;32(1):138-46.
50. Kaczynski AT, Manske SR, Mannell RC, Grewal K. Smoking and physical activity: a systematic review. *Am J Health Behav.* 2008 Jan-Feb;32(1):93-110.
51. Reichert J, Araújo AJ, Gonçalves CMC, Godoy I, Chatkin JM, Sales MPU, et al. Diretrizes para cessação do tabagismo – 2008. *J Bras Pneumol.* 2008;34(10):845-880.
52. Ussher M et al. Exercise interventions for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008. Issue 4.

53. Siqueira FV, Nahas MV, Facchini LA, Silveira DS, Piccini RX, Tomasi E et al. Aconselhamento para a prática de atividade física como estratégia de educação à saúde. Cad. Saúde Pública, 2009. Rio de Janeiro, 25(1):203-213.

**ANEXOS**

## ANEXO A

Normas de formatação do periódico Respiratory Care

[http://www.rcjournal.com/guidelines\\_for\\_authors/preparing\\_the\\_manuscript.cfm](http://www.rcjournal.com/guidelines_for_authors/preparing_the_manuscript.cfm)

### Preparing the Manuscript

For guidance on preparing a scientific manuscript, the Journal recommends 2 manuals:

- *AMA manual of style: a guide for authors and editors*, 10th edition. New York: Oxford University Press; 2007.
- *Council of Biology Editors. Scientific style and format: the CSE manual for authors, editors, and publishers*, 7th edition. Reston VA: Council of Science Editors and Rockefeller University Press; 2006.

For further study, please see the special issue devoted to *Research and Publication in Respiratory Care* ([Respir Care 2004;49\(10\):1121-1272](#)).

### Required Sections of Manuscript

#### Title Page

Title page should include the following:

Full title *For all authors*:

Full first and last name (including middle initials)

Highest academic or professional degrees (but not including honorific designations other than FAARC)

Institutional affiliation and location (division, department, hospital, school, university, city, state)

The name and location of the institution where the study was performed

Name, date, location of any meeting or forum in which research data have been previously presented in poster or other sessions, and the name of the author presenting such data Sources of financial support (grant funding sources, etc)

Conflict-of-interest statement for each author: Disclosures of potential conflicts of interest should be for the previous 2-year period. Authors should provide full disclosure of *all* potential conflicts of interest (whether or not related to the content of the paper). Type of relationship (eg, consultant, speaker, employee, etc) and monetary amount need not be specified. For each author, if no financial or other potential conflicts of interest exist, a statement to this effect should be included.

#### Abstract

For Original Research articles, provide a structured abstract that includes the following 4 sections: Background (the issue addressed in the study), Methods (how the study was performed, including the number of patients), Results (brief summary of the data), and Conclusions (the take-home message). Abstracts for Special Articles, Review Articles, Case Reports, and Conference Proceedings should be in the form of a narrative paragraph. Please limit the abstract to less than 300 words (150 words for Case Reports). The abstract must not contain any facts or conclusions that do not also appear in the body text.

Please include the abstract in the manuscript file that you upload into Manuscript Central; you will also be asked to paste the abstract into the abstract window during the submission process.

### **Key Words**

Include with the abstract a list of 6 to 10 key words or phrases that best reflect the content of your manuscript. Key words can be selected from the Medical Subject Headings (MeSH terms) used by MEDLINE. [Note: You will also be asked to provide 3 categories in RESPIRATORY CARE Manuscript Central. These are more general terms that are used in the selection of reviewers and do not have to match the terms used in your manuscript.]

### **Text**

Double-space the text and number the pages. Center and bold the 1st level headings; flush-left and bold any 2nd level headings. Indent and bold any 3rd level headings.

### **References**

References must be listed and numbered in the sequence in which each referenced document is first cited in the text, tables, and figures. Authors are responsible for the accuracy and completeness of the citations. Regarding the use of citation management software in your word processing files, The EndNote Styles collection contains the style for RESPIRATORY CARE. Authors can download this style and designate it as the Output Style from within Endnote, which allows formatting of the manuscripts using EndNote. Because EndNote always adds the references to the very end of the document, it may be necessary to cut and paste them to the correct place in the manuscript. EndNote formats the references single-spaced, so it is also necessary to double space the references using your word processing software.

The following examples show the Journal's style for the most common types of references.

Manuscript accepted but not yet published: Hess DR. New therapies for asthma. *Respir Care* (2008, in press). (One copy of manuscripts cited as "in press" should be uploaded onto Manuscript Central as supplementary material.)

Article in a journal carrying pagination throughout the volume; for citations with multiple authors, list the first 6 authors, and then "et al": (Exception: in the case of a

paper with a total of 7 authors, list all seven.) Stoller JK, Kester L, Roberts VT, Orens DK, Babic MD, Lemin ME, et al. An analysis of features of respiratory therapy departments that are avid for change. *Respir Care* 2008;53(7):871-884.

Corporate author journal article: Pérez-Padilla R, Vázquez-García JC, Márquez MN, Menez AMB on behalf of the PLATINO Group. Spirometry quality-control strategies in a multinational study of the prevalence of chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Care* 2008;53(8):1054-1080.

Article in journal supplement (journals differ in numbering and identifying supplements. Supply information sufficient to allow retrieval): Shields MD, Bush A, Everard ML, McKenzie S, Primhak R; British Thoracic Society Cough Guideline Group.

BTS guidelines: Recommendations for the assessment and management of cough in children. *Thorax* 2008;63(Suppl 3):iii1-iii15.

Abstract (citing abstracts is discouraged, but permissible; those more than 3 years old should not be cited): Brown MK, Willms DC. A comparison of heliox consumption in three ventilators (abstract). *Respir Care* 2007;52(11):1610.

Editorial in a journal: Doherty DE. Documentation of airflow obstruction is essential to confirm the diagnosis of COPD: are handheld spirometers in an office setting valid? (editorial). *Respir Care* 2008;53(4):429-430.

Editorial with no author given: Allergic rhinitis: common, costly, and neglected (editorial). *Lancet* 2008;371(9630):2057.

Letter in journal: Labeau SO, Vandijck DM, Vandewoude KH, Blot SI. Obstacles to implementing evidence-based guidelines (letter). *Respir Care* 2008;53(4):505-506; author reply 506.

Book (specific pages should be cited whenever reference is made to specific statements or other content): White GC. *Respiratory notes: respiratory therapist's pocket guide*. Philadelphia: FA Davis; 2008: 230.

Corporate author book: Committee on Implementation of Antiviral Medication Strategies for an Influenza Pandemic, Institute of Medicine. *Antivirals for pandemic influenza: guidance on developing a distribution and dispensing program*. Washington DC: National Academies Press; 2008.

Chapter in book with editor(s): Clini EM, Trianni L, Ambrosino N. Nutrition in the ICU. In: Goldstein N, Goldstein RS, editors. *Ventilatory support for chronic respiratory failure. Lung Biology in Health and Diseases, Vol 225*. New York: Informa; 2008:401-413.

Internet Material:

*Static Internet material* should be listed in the references and used only when a printed citation is not available (such as when citing an online journal; always include

the digital object identifier [DOI]; if available). Because the citation is static, there is no need to include the access date.

Ehrenstein BP. Pandemic influenza: are we prepared to face our obligations? *Critical Care* 2008;12:165. doi:10.1186/cc6938.

*Published articles ahead of print* should be cited in the same manner, including the DOI, or if that is lacking, add “[epub ahead of print]”. Update the pagination data when available upon final publication of the cited paper.

*Frequently changing* Internet material used only as a background source can be cited in the text, using only the URL and access date, and does not need to be added to the reference list, eg, “...as recommended by the American Lung Association (<http://www.lungusa.org/>, Accessed July 16, 2008) ...”

*General news sources* can be cited as a URL within the text, with the date last accessed.

(Aisen CF. Taking action against hospital acquired infection. *Medical News Today*: July 2, 2008. Available at <http://www.medicalnewstoday.com/articles/113508.php>. Accessed July 16, 2008.)

Unpublished Work:

If research has not yet been accepted for publication, it should not be cited in the reference list but may be cited in full parenthetically within the text as a personal communication, Example: “Recently, Jones et al found this treatment effective in 45 of 83 patients (Jones HI, personal communication, 2008).” You must obtain written permission from the author to cite his or her unpublished data. Permission to cite unpublished work as a personal communication ensures that this information is not misrepresented, either in error or intentionally, or included without the knowledge and approval of the individuals providing the information. Reference to your own unpublished work that has not been accepted for publication should not be included in the reference list but must be mentioned as follows: “Recently, we found that this type of aerosol is no more effective than placebo (unpublished data).”

## **Optional Sections of Manuscript**

### **Original Figures**

Use only illustrations that clarify and augment the text. All the figures must be called-out in the text. Number figures consecutively as Figure 1, Figure 2, etc.

Figures must be uploaded to Manuscript Central as separate digital files and NOT embedded in the manuscript file. Each figure should be prepared as a separate digital file. Figures with multiple parts should be submitted as a single file. See Tips for Uploading Files and Images, [Manuscript Central](#), Resources: Instructions and Forms.

Figures must be submitted in the proper file format and with the necessary resolution, preferably at the submission stage, but definitely on submission of the revised manuscript.

Acceptable file formats are .TIF and .EPS. (.JPG files will upload into the system, but are not acceptable for production.) .PPT files can be uploaded but might not convert to HTML and PDF proof, as required. It is advisable to convert Excel (.XLS) charts and graphs into a .TIF image before you upload. Please do not submit compressed (.ZIP) files to Manuscript Central. They will not properly convert.

Acceptable resolutions are:

- 1200 dpi for line art (graphs or drawings with no gray tone)
- 600 dpi combination figures (photographs with labeling)
- 300 dpi for black and white and color figures with no labeling (If color is essential to the figure, consult the Editorial Office for more information)

Radiographs should show only the areas of interest, clearly show the point being made, contain no patient identifiers, and should all be sized the same.

A signed letter of consent must accompany any photograph whose subject could be identified. An example *Use of Photo Consent Form* is available from [Manuscript Central](#), Resources: Instructions and Forms.

Identify stains and magnifications for all photomicrographs.

Arrows, numbers, or letters to identify parts of the figure must be explained in the figure legend.

### **Figure Legends**

Every figure must have a legend (a title and/or description explaining every component of the figure). The legend should be self-sufficient and allow the reader to understand the figure without reference to the text.

The legend should be in the text file, at the very end of the file, after the references. Do not include the legend as part of the figure file. When you upload figures into Manuscript Central, you are asked to also insert (copy/paste) the figure legends into the program to enhance the reviewers' examination of your paper.

### **Borrowed Figures**

To include previously published figures, you must obtain permission from the original copyright holder. Figures must be of professional quality, and a copy of the article from which the figure came should be available. Borrowed figures should be scanned at 1200 dpi and saved in .TIF format.

### **Permissions**

To include borrowed (previously published) figures and tables, the author is responsible for obtaining written permission from the original copyright holder. The author must also provide reference citation so that appropriate credit can be acknowledged in accordance with copyright law.

Copyright is most often held by the journal or book in which the figure or table originally appeared. The creativity, style, and format in which the facts/data are presented to the reader are protected by copyright; the facts themselves are in the public domain. Therefore, permission is required to reproduce a table or figure directly, or with minor adaptations, from a journal or book, but permission is *not* required if data are extracted and presented in a new format. In that case, cite the source of the data as in the following example: “Adapted from Reference 23.”

An example Request for Permission to Republish Previously Published Material is available from [Manuscript Central](#), Resources: Instructions and Forms. It is the author’s responsibility to complete this form and submit it to the original publisher to secure permission. Permission may involve a fee payable to the original publisher. A few publishers also require the borrower to obtain permission from the original author. Payment of any fees required for borrowed material included in unsolicited manuscripts is the responsibility of the author.

Fax permissions granted to 206-223-0563, upload them with your manuscript files, or e-mail them to [RCJournal@aacrc.org](mailto:RCJournal@aacrc.org). Copies of all applicable permissions must be on file at RESPIRATORY CARE before a manuscript goes to press.

## Tables

Tables must be uploaded to Manuscript Central as a separate file and not embedded in the manuscript file. Tables should be created and inserted into a Word document using the “Insert Table” function in your word processing software. (To be sure that your table captions will be included in the PDF view of Manuscript Central, add your captions to the actual Word document. The converter will not add a caption to a Word file [.DOC, .RTF], but only to .TIF, .EPS, and .JPG files.)

A table should be self-explanatory and should not duplicate information in the text. Tables should be numbered and cited consecutively in the text. All abbreviations and symbols should be explained in notes at the bottom of the table. For footnotes use the following symbols, superscripted, in the table body, in the following order: \*, †, ‡, §, ||, ¶, \*\*, ††.

With “±” values, indicate whether the value is a standard deviation or standard error of the mean. Note: It is rarely correct to report standard error values when describing a study’s findings. Consult a statistician if this is in doubt.

## Acknowledgements

The names of persons helping the authors, but not eligible for author status, along with their contribution and institutional affiliation, may be mentioned in the Acknowledgments section. You must obtain written permission from all individuals before they are named in the Acknowledgments section, because inclusion of names

can be taken as signifying the individuals' approval of the paper's contents. You must notify the editorial office that you have obtained such permission.

## Equations

Create equations as normal text. Do not use Microsoft Word's equation creation function or other mathematics software.

## Statistical Analysis

For manuscripts that report complex statistics, the Editor recommends statistical consultation (or at least expertise); a biostatistician may review such manuscripts during the review process.

In the Methods section:

Identify the statistical tests used to analyze the data. Indicate the prospectively determined  $P$  value that was taken to indicate a significant difference. Cite only textbook and published article references to support your choices of tests. Identify any statistics software used.

In the Results section:

Note that following the *AMA manual of style: a guide for authors and editors*, 10th edition. New York: Oxford University Press; 2007, page 889, the Journal does not use a zero to the left of the decimal point, because "...statistically it is not possible to prove or disprove the null hypothesis completely when only a sample of the population is tested ( $P$  cannot equal 0 or 1, except by rounding)."

Report actual  $P$  values rather than thresholds: not just whether the  $P$  value was above or below the significant-difference threshold. Example: write " $P = .18$ ", not " $P > .05$ " or " $P = \text{NS}$ ."

$P$  should be expressed to 2 digits for  $P \geq .01$ , because expressing  $P$  to more than 3 digits does not add useful information. If  $P < .001$ , it should be expressed as  $P < .001$ , rather than  $P < .0001$  or  $P = .00001$  for example.

If  $P > .99$ ,  $P = .999$  for example, it should be expressed as  $P > .99$ .

## Units of Measurement

Always report the units of measurement according to current scientific usage. Standard units of measurement and scientific terms can be abbreviated without explanation (eg, L/min, mm Hg, pH, O<sub>2</sub>). Use the units and conversion factors.

## Abbreviations and Symbols

Use sparingly; refer to the standard abbreviations and symbols. Do not invent new abbreviations for terms that have long had standard abbreviations. Use an abbreviation only if the term occurs 4 or more times in the manuscript. Abbreviate the

term parenthetically at first mention in the text; thereafter use only the abbreviation.  
Example: arterial blood gas (ABG).

### **Pulmonary terms and symbols**

Refer to a report of the ACCP-STS Joint Committee on Pulmonary Nomenclature which is adapted from the document *Pulmonary terms and symbols* (originally published in Chest 1975;67[5]:583–93).

## ANEXO B

### Cartilha de Incentivo à Atividade Física

#### Benefícios da atividade física em sua vida diária

A preocupação de promover e manter a saúde deve ser ressaltada cada vez mais, como parte da rotina diária para combater os efeitos nocivos da vida sedentária.

#### O que é atividade física ?

Atividade física é definida como qualquer movimento corporal, produzido pelos músculos esqueléticos, que resulte em gasto energético maior que os níveis de repouso. Vale tudo: andar, dançar, correr, passear com o cachorro, fazer compras a pé, subir e descer escadas, fazer jardinagem, enfim, levar uma vida mais ativa!

É importante lembrar que atividade física é diferente de exercício físico, onde é realizada a atividade física programada e regular, com objetivos específicos.

Desse modo, não são necessários níveis altos de prática física, horas de exercício, dor e sofrimento. Para aproveitar as vantagens da atividade física, é suficiente aumentar o grau de integração desta à vida diária, combatendo o sedentarismo e seus riscos para a saúde.

O tabagismo atualmente permanece como a principal causa de morte em todo o mundo, e a associação do tabagismo com a inatividade física é potencialmente desastrosa e deve ser combatida. O Colégio Americano de Medicina Esportiva (ACSM) recomenda a meta de cerca de 10.000 passos por dia, equivalente a 30 minutos de atividade física moderada diariamente, e conforme o estudo de Garcia-Aymerich et.al, esse aumento da atividade física regular pode trazer importantes benefícios futuros para essa população tabagista. Baseado em estudos disponíveis na literatura que obtiveram sucesso ao usar pedômetros para aumentar a atividade física diária em diversas populações, espera-se que o presente estudo atinja seu objetivo ao proporcionar um modo de vida mais ativo aos fumantes envolvidos, e aumente a consciência desses indivíduos sobre a necessidade de manter um dia-a-dia mais ativo e saudável a fim de melhorar a qualidade de vida e sobrevida dessa população.

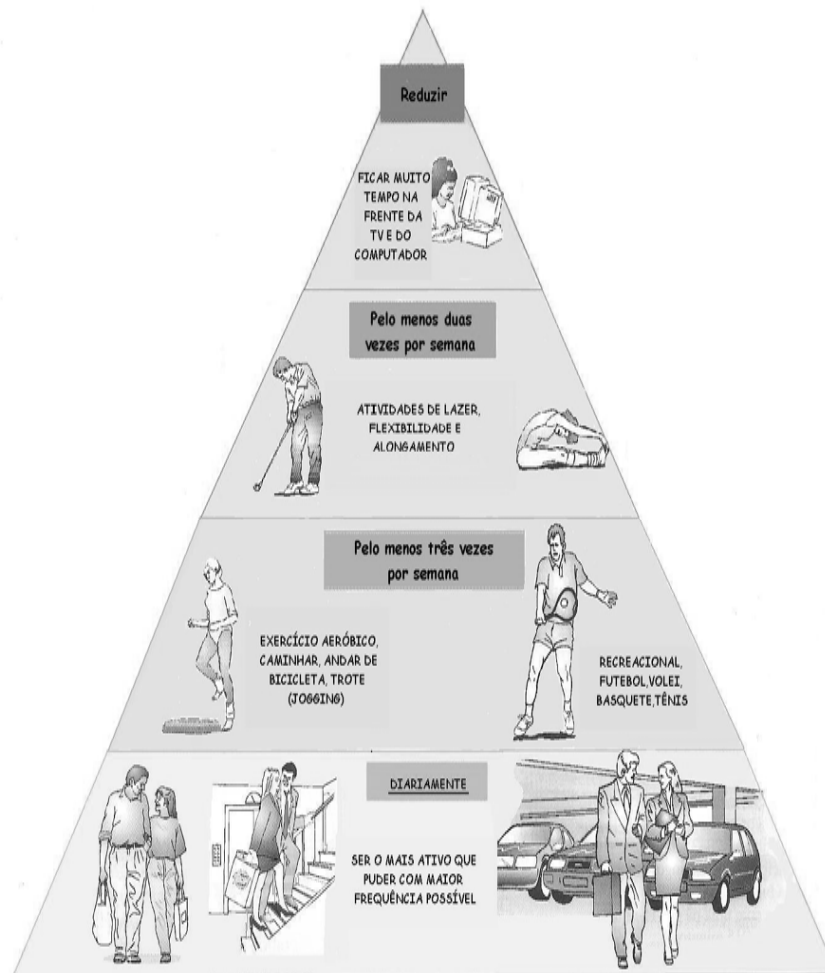
**A atividade física promove muitos benefícios para o corpo e a mente, interferem na aparência, no dia-a-dia e no trabalho, e na saúde como um todo.**

Aqui estão as vantagens de sua prática:

- Na aparência, melhora a pele que fica mais hidratada e bonita, diminuindo os cravos e acnes; ocorre melhora no tônus muscular; ajuda a controlar o peso corporal e a combater o acúmulo de gordura; melhora a postura;
- Ajuda a manter ossos, músculos e articulações saudáveis;
- Adultos mais idosos se tornam mais fortes e mais capazes de se locomover sem o risco de quedas;
- Nota-se mais disposição no dia-a-dia para tarefas cotidianas, aumenta o fôlego e a capacidade para esforços físicos, o corpo fica mais flexível e alongado, melhora a auto-estima, e a alimentação e o sono se tornam melhores;
- No trabalho há um aumento da produtividade e diminuição do estresse e da indisposição;
- Reduz as sensações de depressão e ansiedade, melhorando o estado de humor e promovendo o bem-estar psicológico;
- Reduz as chances de desenvolver câncer;
- O sistema imunológico fica mais forte, há um aumento da qualidade e dos anos de vida e previne problemas como: doenças do coração, hipertensão, obesidade, diabetes, deficiências respiratórias, colesterol, entre outros.

Um estudo mostrou que pessoas que possuem uma vida ativa têm metade dos riscos de mortalidade, além de possuírem menores riscos de desenvolverem doenças crônicas. A pesquisa ainda apontou que isso independe do sexo, idade, tabagismo, incapacidade funcional e comorbidades (doenças adicionais).





A pirâmide acima representa a diretriz da atividade física em sua base, e ao mesmo tempo limita a inatividade. Ela é usada inclusive em países europeus em programas de promoção de saúde através da atividade física para todos!

Qualquer atividade física realizada por uma pessoa antes sedentária, trará benefícios em curto prazo, sendo este um bom argumento para mudanças

nos hábitos de vida e obtenção de um melhor controle da saúde ou de doenças crônicas.

Então, aqui vão algumas dicas que devem ser lembradas e praticadas sempre:

- Suba e desça escadas em vez de usar o elevador;
- Quando for fazer compras ou ir em algum lugar próximo de casa, prefira ir a pé, e não de carro;
- Passeie com seu cachorro mais vezes, isso vai lhe ajudar e seu bicho de estimação também vai gostar;
- Aproveite os momentos de folga e fins de semana, não só para descansar mas também para passear, fazer caminhadas, em vez de ficar na frente da televisão por muito tempo.

Para você tabagista, iniciativas como esta irão ajudar a prevenir os efeitos da combinação entre inatividade física e tabagismo!



Então, **CUIDE-SE** e comece já a se

**mexer!!**

Universidade Estadual de Londrina

Departamento de Fisioterapia

Laboratório de Fisioterapia Respiratória

Pesquisador responsável: \_\_\_\_\_ Contato: ( ) \_\_\_\_\_

**ANEXO C**

Diário de Controle do Uso do Pedômetro

**DIÁRIO**

	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6
	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Horário de Colocada (h: min)						
Número no visor (manhã)						
Horário de Retirada (h: min)						
Número no visor (noite)						
Tempo que retirou (banho, piscina, etc)						
Obs						

**LEMBRE: NÃO MUDE SUA ROTINA!**

**UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA**

Departamento de Fisioterapia  
Laboratório de Pesquisa em Fisioterapia Pulmonar

**MANUAL DE INFORMAÇÕES  
SOBRE O USO DO PEDÔMETRO**  
(Yamax Digi-Walker® modelo SW200)

**DIÁRIO DE  
ATIVIDADE FÍSICA BASAL**

Nome: \_\_\_\_\_

Data de Entrega: \_\_\_\_\_

Data do Retorno: \_\_\_\_\_

## INSTRUÇÕES PARA O USO DO PEDÔMETRO

Prezado participante,

Este manual contém informações sobre o uso do **pedômetro**, um equipamento utilizado para quantificar o número de passos realizados por um indivíduo ao executar suas atividades diárias. A quantificação do número de passos permite saber se o indivíduo é suficientemente ativo para manter um estilo de vida saudável.

**Muito obrigado** por sua participação nesse estudo. Para que o estudo tenha sucesso, por favor, leia com atenção as instruções a seguir:

- O(a) senhor(a) irá usar o pedômetro por **6 dias consecutivos**;
- **Todas as manhãs** coloque o aparelho na cintura e **zere** o número no visor do pedômetro, utilizando o botão amarelo “reset” do aparelho;
- Retire o aparelho ao final do dia, quando for dormir, e **anote o número no visor**;
- **Somente** retire o pedômetro quando o(a) senhor(a) for tomar banho;
- **O pedômetro não pode ser molhado!**
- Não esqueça de realizar as **anotações** no dia específico no diário;

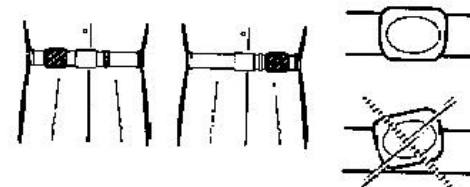
- **Não mude seu padrão** normal diário de atividades e tente manter suas atividades o mais próximo do normal;
- Fique atento para a data de retorno.

Em caso de dúvida ou problema, favor entre em contato com:

**Laboratório de Pesquisa: (43): 3371-2477**

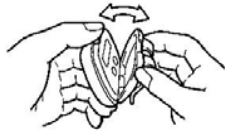
### Como colocar o pedômetro?

Utilize o clipe para prender o pedômetro no cinto, calças ou saias, na altura da cintura. O pedômetro deve ficar do lado **esquerdo** e alinhado com o joelho. Certifique-se que o pedômetro está bem preso. Preste atenção para que a palavra “Digi-walker” não esteja de ponta cabeça. Para ter certeza do posicionamento correto do aparelho, compare com o desenho abaixo.



### Como abrir o pedômetro?

Abra o pedômetro apenas quando ele estiver posicionado na cintura, caso contrário, pode danificá-lo.

**Anotações no diário:**

Anote no diário o horário de colocação e o número que consta no visor do pedômetro **(que deverá ser zero)**. Faça o mesmo à noite, quando retirar o pedômetro. Anote também o tempo que o(a) senhor(a) teve que retirar o pedômetro ao longo do dia. No campo “Observações”, anote alguma intercorrência ou atividade incomum que realizou naquele dia (por exemplo, exercício físico mais intenso).

**Importante!**

- ✓ Posicionar adequadamente o aparelho na cintura;
- ✓ Guardar o pedômetro em lugar seguro;
- ✓ Evitar choques ou peso em cima do aparelho;
- ✓ Evitar molhar o aparelho;