

Do diagnóstico à ação

Promoção da atividade física em idosas com síndrome metabólica: modelo de intervenção com pedômetros

Promoting physical activity in older women with metabolic syndrome: the model of a pedometer intervention

Lélia Lessa Teixeira Pinto¹, Sheilla Tribess², Andréza Soares dos Santos¹, Maria da Conceição Lopes Ribeiro¹, Joilson Mene-guci³, Jeffer Eidi Sasaki², Jair Sindra Virtuoso Júnior^{2,3}

Resumo

O objetivo do estudo foi descrever os métodos de uma intervenção utilizando pedômetro como estratégia motivacional para promoção da atividade física em mulheres idosas com síndrome metabólica e apresentar os resultados da intervenção quanto ao estágio de mudança de comportamento e número de passos/dia. Foi realizado um estudo quase-experimental, com 62 idosas, com síndrome metabólica, divididas em dois grupos: intervenção (GI) e controle (GC). Inicialmente, as participantes foram avaliadas para obtenção das informações quanto ao estágio de mudança de comportamento (EMC), nível de atividade física e componentes da síndrome metabólica. Em um segundo momento, o GI participou da intervenção baseada nas Teorias do Modelo Transteórico de Mudanças e Social Cognitiva, a partir do uso diário do pedômetro associado a estratégias motivacionais. Em um terceiro momento, ambos os grupos foram reavaliados. Ao final do período de intervenção, 14 idosas do GI alcançaram o EMC ação. Por outro lado, no GC nenhuma idosa atingiu este estágio. Em relação ao número de passos/dia no período pré e pós-intervenção, a análise de variância de medidas repetidas apresentou efeito principal de grupo ($p=0,006$; $F=8,06$), denotando que GI demonstrou maior aumento, apesar de ambos os grupos terem elevado o número de passos/dia. A intervenção proposta mostrou-se efetiva para a mudança de comportamento entre aqueles que estavam no estágio de preparação e no aumento do número de passos/dia.

Palavras-chave

Estudos de intervenção; Saúde do idoso; Atividade física.

Abstract

The aim of the study was to describe the methods of a pedometer intervention as a motivational strategy for promoting physical activity in older women with metabolic syndrome and to present the results of the intervention on the stage of behavioral change and number of steps/day. A quasi-experimental study was conducted with 62 older women, with metabolic syndrome, divided into two groups: intervention (IG) and control (CG) groups. Initially, participants were assessed for the stage of behavioral change (EMC), habitual physical activity and metabolic syndrome components. Next, the IG participated in the intervention, which was based on the Transtheoretical Model of Behavior Change and Social-Cognitive theory. Participants were asked to use a pedometer daily and received motivational cues. After the intervention period, both groups were reevaluated. At the end of the intervention period, 14 IG participants reached the action stage of the EMC, while no older adults from the CG reached this stage. As for the number of steps/day in the pre- and post-intervention, the repeated measures ANOVA showed a main effect of group ($p = 0.006$; $F = 8.06$), denoting that the IG showed a greater increase in the number of steps/day compared to the CG, even though both groups increased the number of steps/day. The proposed intervention was effective in changing behavior among those who were in the preparation stage and increasing the number of steps/day in older adults from this study.

Keywords

Intervention Studies; Health of the Elderly; Physical Activity.

Introdução

O aumento da população idosa é um fenômeno mundial e tais modificações nas pirâmides etárias dos países têm ocorrido de forma acelerada¹. O envelhecimento cronológico é um processo que ocorre em pa-

1 Universidade Federal do Triângulo. Programa de Pós-Graduação em Educação Física. Uberaba, Minas Gerais, Brasil.

2 Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Departamento de Ciências do Esporte. Programa de Pós-Graduação em Educação Física. Uberaba, Minas Gerais, Brasil.

3 Universidade Federal do Triângulo. Programa de Pós-Graduação em Atenção à Saúde. Uberaba, Minas Gerais, Brasil.

ralelo às modificações estruturais e funcionais do organismo, resultando em maior vulnerabilidade e suscetibilidade ao desenvolvimento de doenças crônicas não-transmissíveis, além de ser um fator de risco associado à síndrome metabólica^{2,3}.

A síndrome metabólica é caracterizada por um conjunto de fatores de riscos para doenças cardiovasculares, sendo representada segundo o (NCEP-ATP III) pela combinação de pelo menos três componentes entre os cinco estabelecidos: obesidade abdominal, níveis elevados de triglicérides, baixo nível das lipoproteínas de alta densidade (HDL-C), pressão arterial elevada e glicemia de jejum alterada^{4,5}. Estudos sobre a prevalência da síndrome metabólica entre adultos e idosos comprovaram maior prevalência no sexo feminino, sendo que os fatores de risco para síndrome metabólica aumentam com a idade, excesso de peso e inatividade física⁶⁻⁸.

Uma vez que a prática regular de atividade física está associada a uma redução do risco de doenças cardiovasculares em indivíduos com alterações metabólicas⁹ e um menor número de passos/dia está associado a maiores chances de componentes de síndrome metabólica¹⁰, intervenções para mudanças de comportamento, entre eles a adoção de um estilo de vida ativo, são terapias não farmacológicas recomendadas para o tratamento da síndrome metabólica⁵.

Os sensores de movimento, tais como os pedômetros, tornaram-se populares nos últimos anos, principalmente como estratégia de intervenção para aumento do nível de atividade física¹¹. Intervenções que utilizaram o pedômetro como instrumento para o aumento de passos/dia, e, conseqüentemente o aumento da atividade física, variaram nos métodos e nas fundamentações teóricas^{12,13}. Incluir uma base teórica nas intervenções é importante para mediação e entendimento das características as quais propõem-se mudanças de comportamentos¹³.

Tanto a Teoria do Modelo Transteórico de Mudanças como a Teoria Social Cognitiva (TSG) têm sido utilizadas em estudos com o uso do pedômetro como ferramenta de intervenção motivacional para aumento do nível atividade física^{11,14}. A utilização de teorias pode fornecer subsídios para as etapas organizacionais de uma intervenção¹⁵.

Tem sido destacada a necessidade do desenvolvimento de intervenções para aumento do nível de atividade física da população, principalmente para idosas com alterações em componentes da síndrome metabólica¹⁶. No entanto, sabe-se da importância destas serem baseadas em modelos teóricos com intuito de explicar e motivar as pessoas a engajarem em mudanças de comportamento para a saúde¹⁷.

O presente estudo tem como objetivo descrever os métodos de uma intervenção utilizando pedômetro como estratégia motivacional para promoção da atividade física em mulheres idosas com síndrome metabólica e apresentar os resultados da intervenção quanto ao estágio de mudança de comportamento e número de passos/dia.

Métodos

Caracterização do estudo

Trata-se de um estudo quase-experimental realizado com mulheres com idade ≥ 60 anos, residentes no município de Uberaba/Minas Gerais e cadastradas no Programa Hipertensão (Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos) em cinco Unidades Básicas de Saúde circunvizinhas a sede do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (PPGEF-UFTM).

Os critérios de inclusão foram: encontrar-se nos estágios de mudanças de comportamento pré-contemplação, contemplação ou preparação para prática de atividade física¹⁸ e possuir síndrome metabólica de acordo com os critérios do NCEP-ATP III⁵. Os critérios de exclusão foram: dificuldades na acuidade visual e auditiva que compromettesse a participação no estudo, ser institucionalizada, apresentar

limitações ortopédicas (ou seja, uso de bengala, andador e cadeirantes), possuir menos de três dias de registro do número de passos no diário semanal do uso do pedômetro na primeira semana (pré-intervenção), não possuir telefone para contato, não conseguir ler, compreender e/ou registrar as informações do .

De 181 idosas recrutadas por conveniência, 76 atenderam os critérios pré-estabelecidos, correspondendo um poder do teste de 85%, tamanho do efeito da amostra de 0,28 e com nível de erro alfa de $p < 0,05$ (GPower 3.1.7). As participantes foram divididas nos grupos intervenção (GI) e grupo controle (GC). Por questão de logística e monitoramento da intervenção, as idosas residentes mais próximas ao PPGEF-UFTM foram alocadas no GI e as mais distantes no GC.

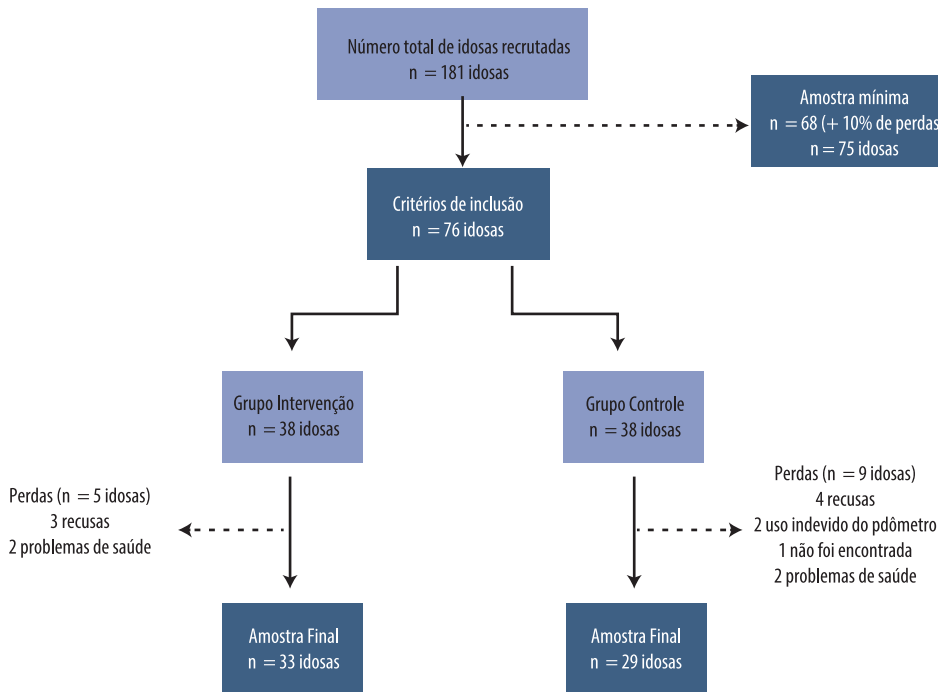


FIGURA 1 – Organograma da amostra de idosas participantes no estudo.

Modelo Lógico da intervenção

O propósito do modelo lógico foi fornecer uma referência para ser utilizada durante as fases de planejamento, implementação e avaliação do programa. A Figura 2 apresenta o modelo lógico do presente estudo, o qual foi desenvolvido com base na abordagem da lógica inversa sugerido pelo *United States Department of Health and Human Services*¹⁹.

Descrição da Intervenção

A abordagem da intervenção foi baseada em teorias em nível individual (Teoria do Modelo Transteórico de Mudanças) e interpessoal (Teoria Social Cognitiva)¹⁹⁻²¹. O Modelo Transteórico de Mudanças foi desenvolvido como modelo comportamental global, unificando os aspectos cognitivos, comportamentais e temporais, e Teoria Social Cognitiva explica o comportamento humano influenciado na dinâmica de interação entre três fatores: pessoais (cognitivos e emocionais), ambientais e comportamentais^{15,17,22}. O Modelo Transteórico de Mudanças integra seis Estágios de Mudanças de Comportamento: Pré-contemplação, Contemplação, Preparação, Ação, Manutenção e Terminação, nos quais as pessoas têm diferentes motivações para mudarem e podendo reciclar diversas vezes entre as etapas até o alcance da mudança, por isso é um modelo circular^{15,18,20,23}.

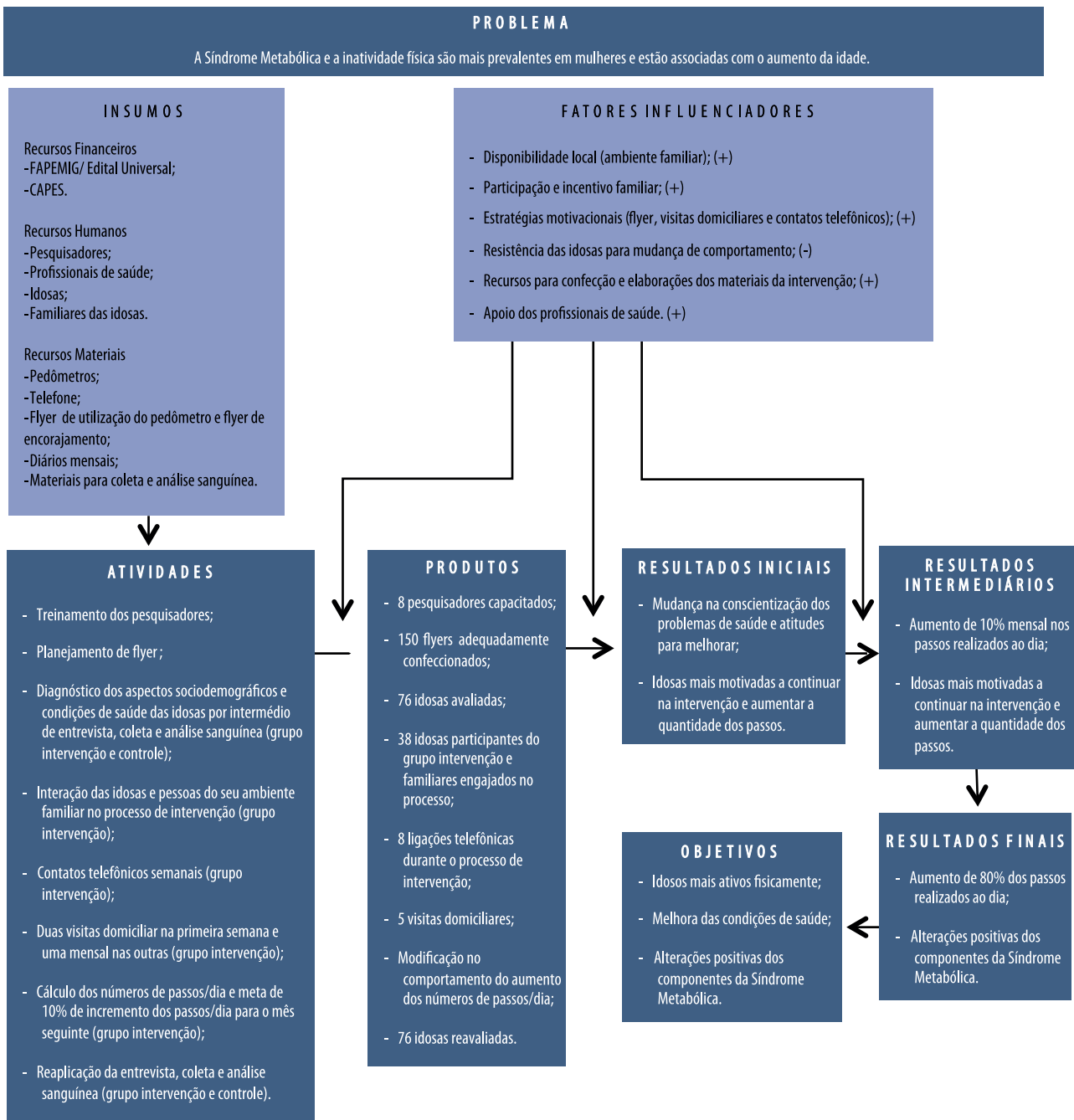


FIGURA 2 – Modelo lógico da intervenção.

Primeiramente, houve a interação das idosas e pessoas do seu ambiente familiar, objetivando as mudanças de comportamento durante a intervenção. Foi fomentada a conscientização sobre a síndrome metabólica, os riscos para saúde e como a prática de atividade física por intermédio do aumento do número de passos/dia promove melhorias à saúde. A reflexão foi realizada com base nos prováveis resultados da ação: elevação no nível da atividade física habitual, com aumento do número de passos realizados ao dia e melhorias nos componentes da síndrome metabólica.

O investimento monetário para uma intervenção pode influenciar na replicação e disseminação da mesma. O guia do estilo de vida ativo fornecido para as idosas do GI incluiu um folheto impresso com mensagens motivacionais, diário mensal, conforme recomendações de Tudor-Locke e Bassett Junior²⁴, para anota-

ções dos números de passos e um pedômetro.

A execução da intervenção enfatizou as seguintes ações: a) utilização adequada do pedômetro (AX Esportes Fa507); b) aumento dos números de passos realizados ao dia, por meio de participação em atividades físicas habituais; e c) o desenvolvimento de estratégias motivacionais como contato pessoal, telefônico e de encorajamento com mensagens motivacionais (Tabela 1). As participantes foram instruídas a utilizar o pedômetro em todos os dias do período de intervenção, do lado direito do corpo associado a um cinto ou cós da roupa, na linha média anterior da coxa. As idosas receberam uma figura ilustrativa com instruções para uso correto do sensor. Os pedômetros foram utilizados durante as horas de vigília, exceto durante o banho ou natação e removidos antes de dormir à noite²⁵.

O presente estudo estabeleceu a meta do aumento diário de 10% no número de passos a ser aplicado pela própria idosa no mês seguinte ao monitoramento. O estabelecimento de metas a longo prazo resulta na mudança pessoal, mas ocorre o aumento de influência concorrente para controlar o comportamento atual, enquanto, as metas realistas em curto prazo ajudam as pessoas no alcance do sucesso^{15,25}.

Plano de Avaliação

O presente estudo inclui avaliações do processo e avaliações de resultados. Inicialmente, os dois grupos foram medidos para caracterização, componentes da síndrome metabólica e nível de atividade física. As avaliações do processo foram obtidas no final de cada mês durante o período de intervenção, por meio do cálculo do número de passos realizados ao dia (GI). A avaliação de resultado foi realizada pela segunda medida do nível de atividade física e componentes da síndrome metabólica para GI e GC, realizada ao final da intervenção.

Coleta de dados

Os dados foram coletados por meio de questionário aplicado em forma de entrevista, medidas antropométricas, pressão arterial e medidas bioquímicas. A equipe de coleta de dados foi composta por profissionais de Educação Física previamente treinada com o intuito de padronizar perguntas e explicações para possíveis dúvidas e também confecção de materiais (), abordagem (interação com as idosas e pessoas do seu ambiente familiar e conscientização sobre a síndrome metabólica e benefícios do aumento de número de passos/dia) e monitoramento da intervenção (utilização adequada do pedômetro, visitas domiciliares e contatos telefônicos). O treinamento ocorreu no PPGEF-UFTM e foi coordenado por um pesquisador com experiência prévia em estudos similares. As coletas sanguíneas foram realizadas por Biomédico com experiência prévia.

O questionário aplicado contemplou as variáveis sociodemográficas, saúde e estágio de mudança de comportamento. A pressão arterial (esfigmomanômetro digital - Omron HEM 710INT) foi aferida após cinco minutos de repouso e a circunferência da cintura foi medida na cicatriz umbilical utilizando uma fita antropométrica, com os pés paralelos, os braços pendurados livremente nas laterais e ao final da expiração²⁶. As amostras sanguíneas para análises de lipídios e glicemia foram coletadas com um período de doze horas em jejum. As idosas ficaram na posição sentada, com o braço apoiado sobre um suporte. Em seguida, o braço foi garroteado, aproximadamente, no ponto médio do úmero e então, realizado a anti-sepsia do local da coleta com algodão embebido em álcool 70%. Com a ajuda de um adaptador de agulhas para coletas múltiplas, foi introduzida uma agulha descartável de 25x8 mm em uma das veias da fossa antecubital do braço. Foram cole-

tados, aproximadamente, 4 mL de sangue diretamente em um tubo seco com gel separador de soro e outro com fluoreto de sódio (anticoagulante) para o plasma.

TABELA 1 – Descrição das etapas e atividades da intervenção.

| Etapas | Atividades | Descrição |
|---|---|--|
| Treinamento pessoal e confecções de materiais | Treinamento dos pesquisadores | Treinamento dos pesquisadores para aplicações dos instrumentos de avaliação e realização da intervenção. |
| | Kit guia do estilo de vida ativo | Planejamento e fabricação do <i>kit</i> guia de estilo de vida ativo: <i>flyer</i> com mensagens de encorajamento e de utilização do pedômetro. |
| Avaliações iniciais (<i>Baseline</i>) – (GI e GC) | Caracterização das participantes | Entrevista para caracterização sociodemográfica, variáveis de saúde, comportamentais e estágio de mudança de comportamento. Aferição da massa corporal e estatura. |
| | Nível de atividade física | Medida do número de passos. |
| | Componentes da Síndrome Metabólica | Medida antropométrica, pressão arterial e coleta sanguínea. |
| Primeiro mês de intervenção (GI) | Relações de ajuda | Interação dos idosos e pessoas do seu ambiente familiar no processo da intervenção. |
| | Conscientização do problema | Explicação sobre o que é a síndrome metabólica e uma reflexão dos benefícios do aumento dos números de passos realizados ao dia para a saúde. |
| | Entrega do <i>Kit</i> guia de um estilo de vida ativo | Contendo o pedômetro, <i>flyer</i> de utilização do pedômetro, mensagens de encorajamento (<i>flyer</i>) e um diário para as anotações dos números de passos dados a cada dia. |
| | Visita domiciliar após 8 dias | Visita para verificação das anotações dos números de passos, encorajamento e reforço dos pontos positivos do aumento do número de passos. |
| | Contato telefônico | Ligações telefônicas realizadas uma vez por semana para a motivação. |
| Segundo e terceiro mês da intervenção (GI) | Visita domiciliar | Estímulos motivacionais para continuação no programa e aumento dos números de passos/dia. |
| | Média do número de passos | Realização do cálculo da média dos números de passos realizados ao dia no mês anterior. |
| | Acréscimo de 10% dos passos/dia | A partir do cálculo da média, foram acrescentados 10% dos passos/dia estabelecendo a quantidade mínima de passos/dia para o mês seguinte, porém, o aumento proposto respeitou a individualidade de cada indivíduo. |
| | Contato telefônico | Ligações telefônicas realizadas uma vez por semana para a motivação. |
| Avaliações finais (pós-intervenção) – (GI e GC) | Entrevista | Estágio de mudança de comportamento. |
| | Nível de atividade física | Medida do número de passos. |
| | Componentes da Síndrome Metabólica | Medida antropométrica, pressão arterial e coleta sanguínea. |

GI: Grupo intervenção. GC: Grupo controle.

Variáveis analisadas

Para caracterização foram avaliadas questões relacionadas aos aspectos sociodemográficos (idade, estado civil, escolaridade, situação ocupacional, arranjo familiar e classificação econômica), saúde (percepção de saúde, hipertensão arterial, hipercolesterolemia, diabetes, hipotireoidismo, índice de massa corporal (IMC)) e comportamentais (tabagismo e bebidas alcoólicas). As participantes autorrelataram sua percepção de saúde como: ruim, regular, boa ou muito boa/excelente. As respostas foram posteriormente categorizadas em dois níveis: percepção negativa (ruim e regular) e percepção positiva (boa e muito boa/excelente). O IMC foi determinado pela fórmula $IMC = \text{massa corporal} / \text{estatura}^2$, a partir da aferição da massa corporal em quilogramas e da estatura em metros²⁷.

O estágio de mudança de comportamento foi medido por meio do instrumento adaptado de Dumith, Domingues e Gigante¹⁸, utilizado para padronização da

mensuração dos estágios. O instrumento é composto por cinco perguntas referentes à atividade física praticada de modo regular, classificando as participantes em: pré-contemplação, contemplação, preparação, ação e manutenção. O nível de atividade física foi medido pelo número de passos dados contabilizados à partir do uso do pedômetro, sendo determinada a média de passos/dia de acordo com número de passos em sete dias.

A síndrome metabólica foi classificada de acordo com os critérios para as mulheres, estabelecidos da NCEP/ATP III de 2005, que consiste na combinação de pelo menos três componentes dentre os cinco estabelecidos: a) Circunferência da cintura: ≥ 88 cm; b) Pressão Arterial: sistólica ≥ 130 mmHg e diastólica ≥ 85 mmHg; c) Glicose de Jejum: ≥ 100 mg/dL; d) Triglicerídeos: ≥ 150 mg/dL; e) HDL Colesterol: ≤ 50 mg/dL, além do uso de remédios anti-hipertensivo, hipolipemiantes e hipoglicemiantes⁵.

As análises bioquímicas foram realizadas no equipamento semiautomático (Modelo Bio 2000, Bioplus), com método colorimétrico com leitura de ponto final em comprimento de onda 505nm.

Procedimento Estatístico

Os dados foram tabulados no Epidata 3.1 e a análise por meio do (SPSS) versão 21. A análise descritiva (frequências absoluta e relativa) foi realizada para caracterização sociodemográfica dos sujeitos no . O teste de Shapiro Wilk foi utilizado para verificar a distribuição dos dados. A hipótese de distribuição normal foi rejeitada para a variável número de passos e, portanto, foi utilizado o escore Z. Após a padronização dos dados foi utilizado o teste t de para amostras independentes para comparar os grupos no . Como os dois grupos não apresentaram diferenças entre o número de passos/dia, a análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas foi empregada para verificar a interação dos grupos e momentos. Adotou-se o nível de significância de $p < 0,05$.

Aspectos Éticos

O presente projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal do Triângulo Mineiro pelo parecer nº 613.568/2014. As idosas que aceitaram participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido.

Resultados

A intervenção contou com uma participação inicial de 76 idosas. No total, 51,3% estavam na faixa etária de 70 a 79 anos, 46,1% eram casadas ou viviam com parceiros, 56,6% apresentaram entre 1 a 4 anos de escolaridade, 52,6% eram aposentadas, 38,2% residiam com netos e 50,0% pertenciam a classe econômica C.

Das 76 idosas que iniciaram o estudo, 62 concluíram todo o processo, sendo 33 do GI e 29 do GC. Entre as perdas do GI (n=5), três abandonaram a participação e duas apresentaram problemas de saúde, o que impossibilitava a permanência na intervenção. Já no GC, nove idosas foram consideradas perdas por não terem sido medidas pós-intervenção, sendo que quatro recusaram, duas utilizaram indevidamente o pedômetro para medida do nível de atividade física, uma não foi localizada e outras duas apresentaram problemas de saúde.

Em relação ao estágio de mudança de comportamento, ao final da intervenção foi verificado que das 62 participantes que completaram todo o processo do estudo, 14 atingiram o estágio ação, sendo que estas eram pertencentes ao GI. Para o GI, das seis idosas que se encontravam na pré-contemplação, quatro permanece-

ram no estágio, uma mudou para contemplação e outra para ação. Entre as idosas do estágio de contemplação, três regrediram para o estágio de pré-contemplação, duas mudaram para contemplação, uma para preparação e seis para ação. Das mulheres que estavam no estágio de preparação, cinco regrediram para pré-contemplação e uma para contemplação, duas permaneceram na preparação e sete avançaram para ação. Já para o GC, das idosas no estágio de pré-contemplação, onze permaneceram neste estágio e três avançaram para contemplação. Das idosas que se encontravam no estágio de contemplação, duas regrediram para pré-contemplação e três permaneceram no estágio. Finalmente, entre aquelas que estavam no estágio de preparação, três idosas regrediram para pré-contemplação e cinco para contemplação e duas permaneceram no estágio de preparação (Tabela 2).

TABELA 2 – Distribuição dos estágios de mudanças de comportamento pré e pós-intervenção entre as idosas dos grupos intervenção e controle.

| Estágios de Mudança de Comportamento | Grupo Intervenção | | Grupo Controle | |
|--------------------------------------|-------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| | Baseline | Pós-intervenção | Baseline | Pós-intervenção |
| Pré-contemplação | 6 | 12 | 14 | 16 |
| Contemplação | 12 | 4 | 5 | 11 |
| Preparação | 15 | 3 | 10 | 2 |
| Ação | 0 | 14 | | |
| Manutenção | | | | |

Em relação à comparação da média passos/dias no período pré e pós-intervenção, a ANOVA de medidas repetidas apresentou efeito principal de grupo ($p=0,006$; $F=8,06$). Apesar de ambos os grupos terem aumentado o número de passos após as 12 semanas, pode ser observado que a diferença do número de passos entre os períodos pré e pós para o GI (pré: $2915,0 \pm 1437,1$; pós: $5568 \pm 2872,1$) foi superior a diferença encontrada no GC (pré: $2293,4 \pm 1621,7$; pós: $3451,4 \pm 2864,6$) (Figura 3).

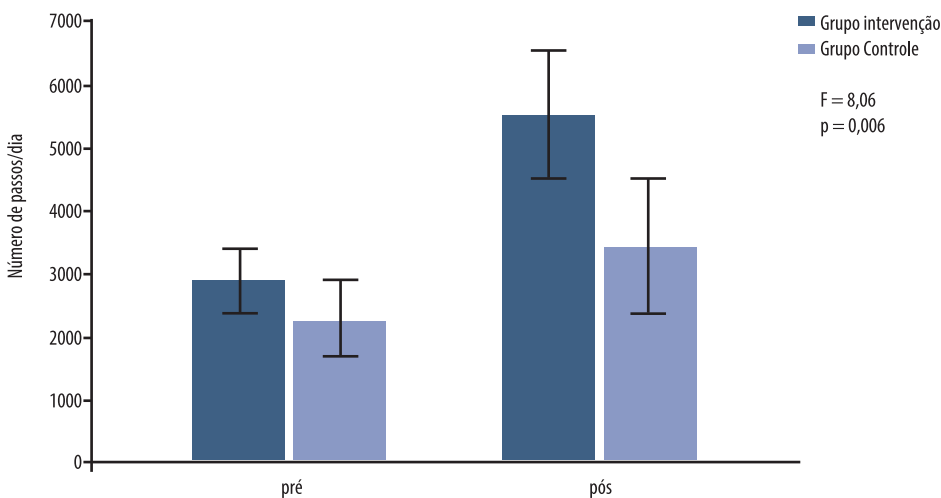


FIGURA 3 – Comparação das médias de passos/dia no período pré e pós-intervenção de 12 semanas com o uso de pedômetros.

Discussão

O presente estudo descreveu os métodos de uma intervenção utilizando o pedômetro como instrumento motivacional para o aumento dos números de passos/dia. O uso de pedômetros enquanto estratégia de intervenção tem se tornado frequente nos últimos anos devido à ação como uma ferramenta motivacional para

o aumento da prática de atividade física^{14,28}. O retorno de informações imediatas fornecida pelo pedômetro, ou seja, a contagem de passos pode ser motivador para os usuários, sendo que estes indivíduos devem estar cientes que o aumento diário de passos reflete em aumento do nível de atividade física²⁹.

Apesar da avaliação por pedômetro subestimar os níveis de atividade física em função das limitações do sensor uniaxial, alguns estudos têm apresentado resultados positivos para saúde entre aqueles que realizam maior quantidade de passos/dia, incluindo nestes resultados valores mais baixos para o índice de massa corporal, redução da adiposidade central, e da prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares, diabetes, além da síndrome metabólica^{10,16}. Na monitorização de intervenções baseadas na promoção da atividade física habitual, os pedômetros têm sido utilizados com frequência para o favorecimento da motivação para o aumento do dispêndio energético, por intermédio da superação de passos dados a cada dia¹²⁻¹⁴.

Apesar dos dois grupos no presente estudo terem elevado o número de passos/dia é importante destacar que apenas o grupo participante da intervenção apresentou idosas no estágio ação em relação a mudança de comportamento. O aumento no número de passos/dia do grupo controle foi mais discreto do que o grupo intervenção, aspecto este que pode ter sido devido a motivação dos participantes para com o uso do pedômetro durante as semanas em que ocorrem as medidas do nível de atividade física das idosas, pois, o pedômetro utilizado no presente estudo não era cego e as respostas de passos diários podem ter influenciado nos resultados. É possível perceber que este grupo não apresentou mudança inicial de comportamento, uma vez que nenhuma idosa foi classificada no estágio de comportamento ação. Além disso, possivelmente este aumento no número de passos/dia é mais suscetível a não permanecer, pois a maioria das idosas foi classificada ao final da intervenção no estágio de contemplação, distanciando assim do estágio de manutenção. Outro ponto também observado foi a regressão do estágio de preparação.

Em relação ao avanço das idosas do GI para a ação, onde é verificado que uma mudança inicial no comportamento é efetuada¹⁸, o presente estudo sugere que a utilização de pedômetros e estratégias motivacionais baseadas nas teorias do Modelo Transteórico de Mudanças e Social Cognitiva foi efetiva na promoção da atividade física durante o programa. Neste sentido, destaca-se a necessidade do desenvolvimento de futuras intervenções de mudanças de comportamento para a prática de atividade física tendo como base modelos teóricos, uma vez que contribuem nas etapas do processo, planejamento, objetivo, implementação e avaliação da intervenção¹⁵.

Os programas de intervenção para prevenção e controle das doenças não transmissíveis devem promover o encorajamento das pessoas nas escolhas e manutenção de uma vida mais saudável³⁰. Além das intervenções serem baseadas em modelos teóricos, há necessidade de também serem planejadas de acordo com o estágio de mudança de comportamento¹⁸, incluindo variedades de mecanismos apropriados a atender aqueles em diferentes etapas para mudança, como os que não estão prontos, os habitualmente envolvidos e aqueles que oscilam¹⁷. Outros fatores que compõem as teorias e que auxiliam nos progressos para mudança de comportamento são: os dez processos que perpassam entre os estágios, o balanço de decisões, expectativas de resultado, aprendizagem observacional, reforço e a autoeficácia^{15,17,21,23}.

Adicionalmente, é válido destacar que o proposto em intervenções pode auxiliar nas alterações do comportamento, seja por meio de recompensa (reforço) tangível e motivadora, e metas a longo prazo, como também pelo suporte do ambiente social e amenização dos efeitos emocionais da mudança de comportamento com o aumento da autoeficácia^{14,15}. O pode ser singularizado a partir do nível de autoeficácia, po-

dendo assumir uma variedade de formas, como as comunicações individualizadas de impressão, aconselhamento por telefone e ligação a redes sociais de apoio²². Na presente intervenção, foram realizados contatos telefônicos com os participantes para motivação e estipuladas metas para aumento do número de passos/dia, sendo que estas estratégias podem ter influenciado na mudança de comportamento.

Algumas considerações são importantes para este estudo. Como ponto forte, destaca-se o cálculo amostral para a realização do estudo, a proposta da intervenção baseada em modelos teóricos de mudança de comportamento e a utilização do pedômetro para motivação, o qual é um equipamento de baixo custo financeiro, além de ser uma intervenção automonitorada, reduzindo assim o investimento pessoal. Como limitações, é importante destacar que o baixo nível educacional pode ter influenciado na anotação correta do número de passos/dia.

A presente intervenção baseada nas Teorias do Modelo Transteórico de Mudanças e Social Cognitiva, com o propósito de promover o incremento do nível de atividade física para idosas com síndrome metabólica a partir do uso de pedômetro mostrou-se efetiva para o aumento dos números de passos e estágio de mudança de comportamento entre aqueles que estavam no estágio de preparação. A proposição e testagem de estratégias intervencionistas devem incluir mecanismos apropriados a atender, explicar e motivar as pessoas a engajarem em mudanças de comportamento.

Financiamento

Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais – FAPEMIG (APQ-00949-12).

Contribuição dos autores

Pinto LLT e JS Virtuoso Junior participaram da concepção, delineamento, análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica do artigo, e aprovação da versão a ser publicada. S Tribess, Santos AS, Ribeiro MCL, Meneguci J, Sasaki JE participaram da redação e revisão crítica do artigo, e aprovação da versão a ser publicada.

Referências

1. Veras R. Population aging today: demands, challenges and innovations. *Rev Saúde Pública*. 2009;43(3):548–54.
2. Howcroft TK, Campisi J, Louis GB, Smith MT, Wise B, Wyss-Coray T, et al. The role of inflammation in age-related disease. *Aging*. 2013;5(1):84–93.
3. Avogaro A, de Kreutzenberg SV, Federici M, Fadini GP. The endothelium abridges insulin resistance to premature aging. *J Am Heart Assoc*. 2013;2(3):e000262.
4. Sociedade Brasileira de Hipertensão. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. *Arq Bras Cardiol* [online]. 2005;84(Suplemento I). [citado 2015 set. 24]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abc/v84s1/a01v84s1.pdf>.
5. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement: Executive Summary. *Crit Pathw Cardiol*. 2005;4(4):198–203.
6. Ford ES, Giles WH, Mokdad AH. Increasing prevalence of the metabolic syndrome among U.S. Adults. *Diabetes Care*. 2004;27(10):2444–9.
7. Vidigal F de C, Bressan J, Babio N, Salas-Salvador J. Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults: a systematic review. *BMC Public Health*. 2013;13(1):1198.
8. Moreira GC, Cipullo JP, Ciorlia LAS, Cesarino CB, Vilela-Martin JF. Prevalence of metabolic syndrome: association with risk factors and cardiovascular complications in an urban population. *PloS One*. 2014;9(9):e105056.
9. Reddigan JI, Ardern CI, Riddell MC, Kuk JL. Relation of physical activity to cardiovascular disease mortality and the influence of cardiometabolic risk factors. *Am J Cardiol*. 2011;108(10):1426–31.

10. Strath S, Swartz A, Parker S, Miller N, Cieslik L. Walking and Metabolic Syndrome in Older Adults. *J Phys Act Health*. 2007;4(4):397-410.
11. Strath SJ, Swartz AM, Parker SJ, Miller NE, Grimm EK, Cashin SE. A pilot randomized controlled trial evaluating motivationally matched pedometer feedback to increase physical activity behavior in older adults. *J Phys Act Health*. 2011 Sep;8 Suppl 2:S267-74.
12. Darker CD, French DP, Eves FF, Sniehotta FF. An intervention to promote walking amongst the general population based on an "extended" theory of planned behaviour: a waiting list randomised controlled trial. *Psychol Health*. 2010;25(1):71-88.
13. Norton LH, Norton KI, Lewis N, Dollman J. A comparison of two short-term intensive physical activity interventions: methodological considerations. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2011;8:133.
14. Pekmezi D, Dunsiger S, Gaskins R, Barbera B, Marquez B, Neighbors C, et al. Feasibility and acceptability of using pedometers as an intervention tool for Latinas. *J Phys Act Health*. 2013;10(3):451-7.
15. Glanz K. Teoria num Relance. Um Guia para Prática da Promoção da Saúde. In: Sardinha L, Matos M, Loureiro I, editors. *Promoção da Saúde: Modelos e Práticas de Intervenção nos Âmbitos da Actividade Física, Nutrição e Tabagismo*. Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana; 1999. p. 10-54.
16. Colpani V, Oppermann K, Spritzer PM. Association between habitual physical activity and lower cardiovascular risk in premenopausal, perimenopausal, and postmenopausal women: a population-based study. *Menopause*. 2013;20(5):525-31.
17. Nigg CR, Geller KS, Motl RW, Horwath CC, Wertin KK, Dishman RK. A Research Agenda to Examine the Efficacy and Relevance of the Transtheoretical Model for Physical Activity Behavior. *Psychol Sport Exerc*. 2011;12(1):7-12.
18. Dumith SDC, Domingues MR, Gigante DP. Estágios de mudança de comportamento para a prática de atividade física: uma revisão da literatura. *Rev Bras Cineantropometria Desempenho Hum*. 2008;10(3):301.
19. United States Department of Health and Human Services. *Physical Activity Evaluation Handbook*. Atlanta: United State Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention; 2002.
20. Prochaska JO, Norcross JC. Stages of change. *Psychother Theory Res Pract Train*. 2001;38(4):443-8.
21. Bandura A. Health promotion by social cognitive means. *Health Educ Behav Off Publ Soc Public Health Educ*. 2004;31(2):143-64.
22. Mcalister A, Perry C, Parcel G. How individuals, environments, and health behaviors interact: Social Cognitive Theory. In: *Health behavior and health education: Theory, Research, and Practice*. 4ª ed. San Francisco: Jossey-Bass; 2008.
23. Prochaska JO, DiClemente CC. Transtheoretical therapy: Toward a more integrative model of change. *Psychother Theory Res Pract*. 1982;19(3):276-88.
24. Tudor-Locke C, Bassett DR Jr. How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sports Med*. 2004;34(1):1-8.
25. Strath SJ, Swartz AM, Cashin SE. Ambulatory physical activity profiles of older adults. *J Aging Phys Act*. 2009;17(1):46-56.
26. Lin CC, Yu SC, Wu BJ, Chang DJ. Measurement of waist circumference at different sites affects the detection of abdominal obesity and metabolic syndrome among psychiatric patients. *Psychiatry Res*. 2012;197(3):322-6.
27. World Health Organization. WHO | Obesity: preventing and managing the global epidemic [online]. 2000 . Report No.: 894. [citado 2015 set. 24]. Disponível em: http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/
28. Borges LJ, Guidarini FCS, Gerage AM, Scherer FC, Meurer ST, Borges RA, et al. Pedometers: strategy to promote physical activity in elderly. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2014;17(1):211-3.
29. Le Masurier G. Walk Which Way? ACSM's Health Fit J [online]. 2004 [citado 2015 set. 24];8(1). Disponível em: http://journals.lww.com/acsm-healthfitness/Fulltext/2004/01000/Walk_Which_Way_.aspx
30. Hunter DJ, Reddy KS. Noncommunicable Diseases. *N Engl J Med*. 2013;369(14):1336-43.