

## Mulheres na atenção primária à saúde: exercício físico, estilo de vida e fatores de risco cardiovascular

### Women in primary health care: physical exercise, lifestyle and cardiovascular risk factors

### Mujeres en la atención primaria de salud: ejercicio corporal, estilo de vida y factores de riesgo cardiovascular

*Sara Pereira de Araújo* | [saraparaujo@yahoo.com.br](mailto:saraparaujo@yahoo.com.br)

Centro Universitário Adventista de São Paulo (UNASP), São Paulo, Brasil.

*Natália Cristina de Oliveira* | [nataliaovs@gmail.com](mailto:nataliaovs@gmail.com)

Centro Universitário Adventista de São Paulo (UNASP), São Paulo, Brasil.

*Cristiane Dias Corrêa* | [cristianechoquinho@hotmail.com](mailto:cristianechoquinho@hotmail.com)

Centro Universitário Adventista de São Paulo (UNASP), São Paulo, Brasil.

*Hellen Tatiane de Pontes* | [hellenpontes@rocketmail.com](mailto:hellenpontes@rocketmail.com)

Centro Universitário de Volta Redonda (UniFoa), Rio de Janeiro, Brasil.

*Paulo Alves Cerqueira* | [palvescerqueira@terra.com.br](mailto:palvescerqueira@terra.com.br)

Unidade Básica de Saúde do Campo Limpo, São Paulo, Brasil.

*Leslie Andrews Portes* | [leslie\\_portes@yahoo.com.br](mailto:leslie_portes@yahoo.com.br)

Centro Universitário Adventista de São Paulo (UNASP), São Paulo, Brasil.

## Resumo

As doenças do estilo de vida estão relacionadas a hábitos inadequados. Programas de exercícios físicos podem reduzir o risco de tê-las. Com o objetivo de avaliar os efeitos de dois programas produziram em diversos parâmetros de saúde de mulheres atendidas em uma Unidade Básica de Saúde, 54 delas, de 40 a 80 anos de idade, foram dispostas em dois grupos: G1 (n=26) para realizar o programa padrão (caminhada) e G2 (n=28) para exercitar o programa alternativo (calistenia + caminhada). As sessões de 50 minutos ocorreram quatro vezes/semana, durante 16 semanas. As participantes de G1 e G2 exibiram redução ( $p < 0,05$ ) do peso, do índice de massa corporal, do percentual de gordura e da pressão arterial, além de aumento da velocidade e do consumo de oxigênio. G1 apresentou redução da pressão arterial diastólica, aumento da capacidade vital forçada e redução do colesterol. G2 exibiu redução do colesterol total, triglicérides e VLDL. Concluiu-se que, apesar dos resultados do programa do G2 terem sido superiores, os dois programas ocasionaram resultados positivos semelhantes. Entretanto, não reduziram risco cardiovascular.

**Palavras-chave:** estilo de vida; mulheres; exercício físico; fatores de risco; atenção primária à saúde.

## Abstract

Lifestyle disorders are related to inappropriate habits. Exercise programs can reduce the risk of to be affected by them. To evaluate and compare the effects of two programs on some of the parameters that determine the health of women attended at a Unidade Básica de Saúde (community health center), 54 women aged from 40 to 80 were grouped together into two groups: G1 (n = 26) to exercise the standard program (walking) and G2 (n = 28) to do the exercises of an alternative program (calisthenics + walking). The sessions for sixty minutes occurred four times a week for 16 weeks. The G1 and G2 participants exhibited losses ( $p < 0.05$ ) weight, reduced their body mass index, body fat percentage and blood pressure, as well as higher speed and higher oxygen consumption. G1 exhibited reduced diastolic blood pressure, increased forced vital capacity, and reduced cholesterol. G2 showed reduction of the total cholesterol level, the triglycerides levels and the VLDL. Our conclusion is that the programs showed similar positive results, in spite of superiority of the results presented by G2. However, they did not reduce cardiovascular risk.

**Keywords:** life style; women; physical exercise; risk factors; primary health care.

## Resumen

Las enfermedades del estilo de vida están relacionadas con costumbres inadecuados. Programas de ejercicios pueden reducir el riesgo de estas enfermedades. Con el objetivo de evaluar los efectos de dos programas sobre parámetros relacionados a la salud de mujeres atendidas en una Unidade Básica de Saúde (Unidad Básica de Salud), 54 de esas mujeres, de 40 a 80 años, fueron agrupadas en dos grupos: G1 (n=26) para ejercitar el programa estándar (caminata) y G2 (n=28) el programa alternativo (calistenia + caminata). Las sesiones de 60 minutos ocurrieron cuatro veces/semana, durante 16 semanas. Las mujeres participantes de G1 y G2 mostraron reducción ( $p < 0,05$ ) del peso, del índice de masa corporal, el porcentaje de grasa y de la presión arterial, además de aumento de la velocidad y consumo de oxígeno. G1 mostró reducción de la presión de la diástole, aumento de la capacidad vital forzada y reducción del colesterol. G2 mostró reducción del colesterol total, de los triglicéridos y del VLDL. Las conclusiones extraídas son que los programas mostraron resultados positivos similares, aunque los resultados superiores del G2, pero no redujeron el riesgo cardiovascular.

**Palabras clave:** estilo de vida; mujeres; ejercicio corporal; factores de riesgo; atención primaria de salud.

---

## INFORMAÇÕES DO ARTIGO

### Contribuição dos autores:

Concepção e desenho do estudo: Sara Pereira de Araújo, Leslie Andrews Portes

Aquisição, análise ou interpretação dos dados: Sara Pereira de Araújo, Cristiane Dias Corrêa, Hellen Tatiane de Pontes, Paulo Alves de Cerqueira

Redação do manuscrito: Leslie Andrews Portes, Natália Cristina de Oliveira

Revisão crítica do conteúdo intelectual: Leslie Andrews Portes, Natália Cristina de Oliveira

**Declaração de conflito de interesses:** Sem conflito de interesses

**Fontes de financiamento:** Nenhuma

**Considerações éticas:** O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro Universitário Adventista de São Paulo (protocolo 04/2001).

**Agradecimento/Contribuições adicionais:** Nenhum

**Histórico do artigo:** Submetido: 29.maio.2017 | Aceito: 10.ago.2017 | Publicado: 29.set.2017

**Apresentação anterior:** Não houve

**Licença CC BY-NC atribuição não comercial.** Com essa licença é permitido acessar, baixar (download), copiar, imprimir, compartilhar, reutilizar e distribuir os artigos, desde que para uso não comercial e com a citação da fonte, conferindo os devidos créditos de autoria e menção à Reciis. Nesses casos, nenhuma permissão é necessária por parte dos autores ou dos editores.

## Introdução

De todos os óbitos registrados em 2012 no mundo, mais de 60% ocorreram por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). As quatro principais causas incluem doenças do aparelho circulatório, cânceres, doenças do aparelho respiratório e diabetes mellitus<sup>1-2</sup>, sendo que as doenças do aparelho circulatório responderam por quase 40% de todos os óbitos. Os principais fatores de risco das DCNT se relacionam ao estilo de vida (EV), como dieta inadequada, tabagismo, etilismo e sedentarismo.<sup>1-3</sup> Esses dados nos permitem utilizar, para essa classe de doenças, a denominação de doenças do estilo de vida.<sup>4-5</sup>

O Programa de Saúde da Família (PSF) é uma estratégia governamental para o atendimento primário à saúde, com o propósito de desenvolver medidas preventivas, eficazes e econômicas em relação às DCNT. Programas de mudanças no EV, organizados e supervisionados por uma equipe multiprofissional, têm potencial para afetar favoravelmente os principais fatores de risco das DCNT.<sup>6</sup> O sucesso de tais programas depende em grande medida do envolvimento dos indivíduos no processo de cuidado e promoção de sua saúde, atendendo às mais modernas definições de saúde: estado dinâmico de bem-estar, caracterizado pelos potenciais físico, mental e social, os quais devem satisfazer as demandas de uma vida equilibrada em relação à idade e à cultura, sem desconsiderar a responsabilidade pessoal e os potenciais intrínsecos de cada indivíduo.<sup>7</sup>

A literatura registra poucas intervenções com exercícios físicos no âmbito da Atenção Básica à Saúde (ABS).<sup>6,8</sup> Por se tratar de uma intervenção de baixo custo e fácil acesso, a caminhada é uma atividade física bastante recomendada por profissionais de saúde.<sup>8</sup> Este tipo de atividade já foi estudado no âmbito da ABS. Mulheres hipertensas participantes de um grupo de caminhada reduziram o colesterol total e exibiram melhor controle dos níveis pressóricos após a prática.<sup>8</sup> A caminhada associada a exercícios calistênicos, uma forma popular de exercícios resistidos, que utilizam como resistência o próprio peso corporal ou equipamentos de baixo custo, também podem ser utilizados no ambiente das Unidades Básicas de Saúde (UBS). Os exercícios calistênicos exploram aspectos não estimulados pela caminhada, como a força e resistência muscular localizada. Pontes, Araújo, Corrêa, Cerqueira, Oliveira e Portes<sup>6</sup> verificaram importantes benefícios para mulheres portadoras de síndrome metabólica (SM) submetidas a um programa desse tipo, como a redução do número de componentes da SM e do risco cardiovascular.

Nesse sentido, o estudo aqui apresentado objetivou avaliar e comparar os efeitos de dois programas de exercícios físicos sobre um conjunto de parâmetros de saúde: aspectos cardiovasculares, respiratórios, musculares, funcionais, hematológicos e bioquímicos de mulheres inscritas em uma UBS da zona sul do município de São Paulo. Visto que a proposta da ABS é a prevenção primária, há necessidade de dados não restritos, mas amplos, sobre diversos parâmetros relacionados às principais DCNT. A hipótese experimental foi que um programa de caminhada e exercícios calistênicos (programa alternativo), no ambiente da UBS, seria mais eficaz para este fim do que um programa de caminhada (programa padrão).

## Método

Trata-se de um estudo transversal e descritivo que, como já mencionado, teve como objetivo avaliar e comparar os efeitos de dois programas de exercícios físicos sobre parâmetros de saúde de mulheres inscritas em uma UBS da zona sul do município de São Paulo. O programa baseou-se na prática de exercícios físicos e foi também acompanhado de orientações-padrão sobre cuidados com a saúde, fornecidas durante os minutos iniciais de cada sessão (60 minutos/dia, 4 dias/semana, por 16 semanas). Foram acolhidas todas as mulheres com idade entre 40 e 80 anos, cadastradas na UBS em questão, que haviam recebido encaminhamento médico para a prática de exercícios físicos como parte do programa HiperDia (pacientes com diagnóstico de hipertensão arterial ou diabetes, ou ambos) no primeiro semestre de 2007. Após serem

informadas de todos os procedimentos e riscos relacionados ao estudo, as que concordaram o fizeram por meio da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

Não foram incluídas no estudo as mulheres que apresentavam quaisquer restrições osteomioarticulares ou respiratórias, impeditivas à realização de exercícios físicos. Foram excluídas das análises as participantes que não completaram todos os exames e testes laboratoriais, bem como aquelas que não tinham participado de pelo menos 80% das sessões de atividades físicas supervisionadas. A coleta de dados foi realizada em três dias de uma mesma semana, sempre no período da manhã. As coletas de sangue foram feitas na própria UBS, por uma única enfermeira no primeiro dia da avaliação. As amostras foram acondicionadas adequadamente e enviadas a um único e mesmo laboratório, certificado pela Prefeitura. As participantes foram trazidas, no segundo dia, ao Laboratório de Fisiologia do Exercício do Centro Universitário Adventista de São Paulo (campus São Paulo) para as avaliações antropométricas, de composição corporal, de aptidão física e hemodinâmica e, no terceiro dia, para a espirometria e realização da anamnese de estilo de vida.

No final das avaliações prévias (descritas a seguir), foram constituídos, aleatoriamente, dois grupos: G1 executaria o programa padrão, ou seja, composto por mulheres que realizariam somente caminhada, 50 minutos/sessão; G2 exercitaria o programa alternativo, sendo assim composto por aquelas que realizariam ginástica do tipo calistênica (20 minutos/sessão) e caminhada (30 minutos/sessão).

### *Antropometria*

A estatura foi medida em estadiômetro graduado em 0,1 cm e a massa corporal em balança digital graduada em 0,1 kg, com a paciente trajando o mínimo de roupa possível. A adiposidade corporal foi estimada por meio de pregas cutâneas, utilizando-se de paquímetro SlimGuide (modelo Harpenden da empresa Laffayette Instruments, USA). Cada prega foi medida três vezes e o valor mediano utilizado para os cálculos. Foram medidas as seguintes pregas cutâneas: antebraço lateral, antebraço medial, tricipital, subescapular, torácica, axilar média, suprailíaca, supraespinhal, abdominal, coxa, panturrilha e poplíteia. Os diâmetros ósseos (bi-epicondiliano do úmero, biestiloidal, biepicondiliano do fêmur e bimalleolar) foram medidos uma só vez por meio de antropômetro de 30 cm, graduado em 0,1 cm (Laffayette Instruments, USA). Os perímetros do antebraço, braço relaxado, braço contraído, perna, coxa, cintura, quadril e tórax (após inspiração e expiração máximas) foram medidos três vezes cada, por meio de fita métrica de fibra graduada em 0,1 cm, e o valor mediano utilizado para os cálculos e análises. Todos os procedimentos estavam em conformidade com o American College of Sports Medicine<sup>9</sup> e com a International Society for the Advancement of Kinanthropometry.<sup>10</sup>

### *Composição corporal*

Calculou-se o índice de massa corporal, em kg/m<sup>2</sup>, da seguinte maneira:  $IMC = \text{Peso} \div \text{Estatura}^2$ , sendo a estatura expressa em metros e o peso em quilogramas.

Para o cálculo do percentual de gordura corporal (%G), realizou-se o somatório de sete pregas cutâneas ( $\Sigma_{7DC}$ ) (tricipital, subescapular, torácica, axilar média, suprailíaca, abdominal e coxa), e o cálculo da densidade corporal (D), estimada pela equação de Jackson e Pollock<sup>9</sup>:  $D = 1,097 - (0,00046971 \times \Sigma_{7DC}) + (0,00000056 \times \Sigma_{7DC}^2) - (0,00012828 \times \text{Idade})$ . A seguir, estimou-se o %G pela equação de Siri et al.<sup>9</sup>:  $\%G = (495 \div D) - 450$ . A partir do %G, calculou-se o peso de gordura ( $PG = \%G \times \text{peso} \div 100$ ) e a massa magra livre de gordura ( $MM = \text{peso corporal} - PG$ ). Adicionalmente, estimou-se a musculosidade (MU)<sup>10</sup> e o somatotipo de Heath e Carter<sup>11</sup>.

### *Medidas hemodinâmicas*

A pressão arterial (PA) foi determinada no membro superior direito, após 15 minutos de repouso na posição deitada, com a bexiga esvaziada. Utilizou-se esfigmomanômetro aneróide calibrado (modelo Tycos), com manguito de 13 a 16cm de largura e 30 a 38cm de comprimento.<sup>12</sup> O manguito foi insuflado a 10mmHg/s, até superar 30mmHg acima do valor sistólico medido previamente por palpação. Em seguida, o manguito foi desinflado com ritmo de 2 a 3mmHg/s. Os valores obtidos da fase I e da fase V dos sons de Korotkoff foram utilizados para as análises.<sup>12</sup> Essa avaliação foi realizada antes do início e após as intervenções.

### *Espirometria*

A função pulmonar foi medida em pneumotacógrafo calibrado, modelo KOKO (Pulmonary Data Service Instrumentation, Inc., Louisville, Colorado, USA), conectado a um computador. A aquisição dos dados foi feita por meio de software específico fornecido pelo fabricante, segundo padronização da “American Thorax Society”<sup>13</sup>. Foram obtidos os seguintes parâmetros: capacidade vital forçada (CVF), volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF<sub>1</sub>), relação VEF<sub>1</sub>/CVF e ventilação voluntária máxima (VVM). Mediu-se também a cirtometria máxima, após inspiração e expiração máximas, por meio de fita métrica inextensível, com precisão de 0,1cm, bem como as pressões inspiratória (PI máx.) e expiratória (PE máx.) máximas, por meio de manovacuômetro (modelo Ger-Ar), segundo padronização previamente descrita.<sup>14</sup> A cirtometria e a manovacuetria foram realizadas três vezes e o melhor resultado utilizado para as análises.

### *Hematologia*

Amostras sanguíneas foram coletadas por uma única enfermeira e devidamente acondicionadas na UBS. O material foi encaminhado e analisado em laboratório certificado pela prefeitura do município. O colesterol total (CT) e os triglicerídeos totais (TG) foram determinados pelo método enzimático por peroxidase, para medidas colorimétricas. A lipoproteína de alta densidade (HDL) foi medida utilizando-se o método imunoenzimático e as lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e de muito baixa densidade (VLDL) pelo método de Friedewald, Levy e Fredrickson.<sup>15</sup> A glicemia sanguínea foi determinada pelo método enzimático Hexoquinase II.

### *Risco cardiovascular*

O risco cardiovascular foi calculado segundo os critérios de Framingham<sup>16</sup>, por meio das seguintes variáveis: HDL-colesterol, LDL-colesterol, colesterol total, pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD), diabetes e tabagismo. Os valores totais poderiam variar de 0 até 17 pontos, sendo que a pontuação entre 0 e 2 indica baixo risco, de 3 a 9 risco moderado e de 10 a 17 alto risco.

### *Avaliação da aptidão física*

Foram realizados testes de força isométrica máxima em dois dinamômetros: Jamar (Bolingbrook, IL, USA) e Takey (TKK 5002 -Takey, Japão). Os testes foram de preensão manual direita e esquerda, de extensão dos joelhos e do tronco, e de flexão dos cotovelos. Cada indivíduo foi orientado a realizar máxima contração por quatro segundos. Cada teste foi realizado três vezes, com intervalos de 30 a 60 segundos entre as tentativas, e o maior resultado foi utilizado para as análises.<sup>17</sup> A força global foi calculada somando-se os resultados dos cinco testes.

O consumo máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub> máximo) foi determinado segundo protocolo submáximo de Ebbeling<sup>18</sup> para teste de caminhada em esteira rolante (modelo Albatroz VT 2500, Vitaly, São José do Rio Preto, Brasil). Após aquecimento de cinco minutos na esteira (5% de inclinação), a velocidade foi ajustada

para que a frequência cardíaca (FC) subisse controladamente a cada estágio do exercício (quatro minutos) até 85% da FC máxima prevista para a idade<sup>9</sup>, que é igual a  $208 - 0,7 \times \text{idade}$ . Foram registradas a FC e a PA em cada estágio e no final do teste. O  $\text{VO}_2$  máximo foi calculado como se segue:  $\text{VO}_2 \text{ máximo (ml/kg/min)} = 15,1 + (21,8 \times V) - (0,327 \times \text{FC}) - (0,263 \times V \times \text{Id}) + (0,00504 \times \text{FC} \times \text{Id})$ , em que V significa velocidade (mph), FC é a frequência cardíaca final (bpm) e Id, a idade (em anos).

### *Anamnese do estilo de vida*

Realizou-se anamnese sobre aspectos socioeconômicos, patologias preexistentes e uso contínuo de medicamentos, hábitos relacionados ao uso de álcool e tabagismo e sobre a prática de atividades físicas e hábitos alimentares. Utilizou-se o receituário de remessa domiciliar municipal para determinar os medicamentos e as dosagens diárias. O custo de cada medicação foi obtido a partir dos valores de tabelas-padrão fornecidas pela Prefeitura (arquivado na UBS), e, a partir desses dados, foram calculados os gastos com medicamentos de cada participante.

### *Programas de exercícios físicos*

Os programas foram dirigidos e supervisionados por um profissional de educação física, voluntário, com o apoio de uma enfermeira da equipe de Saúde da Família da UBS. Os 10 minutos iniciais foram dedicados a alongamentos e orientações de saúde. Em seguida, o G1 realizava 50 minutos de caminhada rápida em terreno plano, com o professor motivando-as a manter um ritmo que as levasse à sudorese e/ou a se sentirem relativamente cansadas no final desse período de tempo. A intenção foi proporcionar uma caminhada de intensidade de leve à moderada. O G2 realizava 20 minutos de exercícios calistênicos (braços, pernas, ombros, costas e tronco) com o uso de pesos adaptados (garrafas pet de 2.000ml preenchidas com areia) que permitissem a execução de 15 repetições em cada movimento. A cada semana, as participantes eram orientadas a aumentar a quantidade de areia dentro das garrafas. Nos 30 minutos finais das sessões do G2 era feita caminhada, realizada da mesma forma que o G1.

### *Análise estatística*

Os dados são apresentados por estatística descritiva, mediante frequências absolutas e relativas. O pacote estatístico utilizado foi o Sigma Stat 3.5 ([www.systat.com](http://www.systat.com)). A normalidade das variáveis foi testada pelo método de Kolmogorov-Smirnov. Os efeitos dos programas (G1 x G2) e do tempo (antes x depois) foram avaliados por meio da análise de variância duas vias (2-way ANOVA), seguidos do teste post-hoc de Tukey, ou, quando necessário, pelo teste de Dunnet. Diferenças estatisticamente significantes foram assumidas quando  $p < 0,05$ .

## **Resultados**

Preencheram os critérios de inclusão e iniciaram o programa 74 mulheres de 40 a 80 anos de idade (G1 = 34 e G2 = 40). Foram excluídas 20 pacientes (G1 = 8 e G2 = 12) da análise final por deixarem de participar do estudo ou por não realizarem todos os testes finais. Nenhuma desistência ocorreu em decorrência do programa. A Tabela 1 resume os achados.

Tabela 1 - Características demográficas, histórico de saúde, estilo de vida e antropometria

Variáveis	G1	G2
<b>N</b>	26	28
<b>Idade</b>	57,2 ± 8,7	58,1 ± 10,2
<b>Presença de doenças</b>		
Hipertensão	15 (58%)	16 (57%)
Diabetes	2 (8%)	7 (25%)
Hipotireoidismo	4 (15%)	4 (14%)
Doença renal	2 (8%)	2 (7%)
Infarto do miocárdio	1 (4%)	1 (4%)
Obesidade <sup>A</sup>	22 (85%)	23 (82%)
<b>Medicamentos em uso</b>	18 (69%)	17 (61%)
<b>Escolaridade<sup>B</sup></b>	11 (42%) 15 (58%)	17 (68%) 9 (32%)
<b>Estilo de vida</b>		
Tabagismo	4 (15%)	4 (14%)
Bebida alcoólica	6 (23%)	3 (11%)
Carne vermelha <sup>C</sup>	24 (92%)	27 (96%)
Frutas <sup>C</sup>	23 (88%)	24 (86%)
Verduras <sup>C</sup>	23 (88%)	22 (79%)
Leite <sup>C</sup>	21 (81%)	20 (71%)
<b>Antropometria<sup>D</sup></b>		
Estatura (cm)	155,5 ± 6,1 156,0 ± 6,2***	154,5 ± 5,1 155,1 ± 5,2***
Peso (kg)	66,4 ± 10,0 65,7 ± 9,8*	68,8 ± 13,5 68,6 ± 13,1
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	27,4 ± 3,2 26,9 ± 3,2**	28,8 ± 5,4 28,5 ± 5,1*
Soma 7DC (mm)	193 ± 39 178 ± 36***	199 ± 48 188 ± 44***
%G	35,0 ± 4,5 33,2 ± 4,2***	35,6 ± 5,4 34,4 ± 5,2***
Massa magra (kg)	42,9 ± 4,7 43,5 ± 4,7**	43,8 ± 5,9 44,5 ± 6,0***
Musculosidade (kg)	23,7 ± 3,6 24,3 ± 3,3*	23,7 ± 3,4 24,3 ± 3,2

Fonte: Os autores (2017).

<sup>A</sup>Utilizando-se o percentual de gordura (%G). <sup>B</sup>Escolaridade: menor ou igual a 9 anos e de 10 anos em diante. <sup>C</sup>sete dias por semana. <sup>D</sup>Antropometria: antes versus depois. \*p < 0,05, \*\*p < 0,01 e \*\*\*p < 0,001.

Antes do início das intervenções, G1 e G2 foram comparados e nenhuma diferença significativa foi encontrada em relação às medidas do estudo, bem como em relação ao histórico de doenças, uso de medicamentos, escolaridade, estilo de vida e antropometria, indicando que os grupos eram homogêneos.

A obesidade foi a condição mais prevalente entre as mulheres (>82%), seguida da hipertensão arterial (>57%). Entre as mulheres do G1, 69% utilizavam medicamentos e, entre as do G2, 61%. Menos de 25% das participantes referiram fumar ou consumir bebidas alcoólicas, e mais de 70% referiram consumir frutas, verduras, leite e carnes. Os escores de Framingham para risco cardiovascular, antes e depois das intervenções, não diferiram significativamente entre os grupos, como também não sofreram significantes alterações induzidas pelas intervenções. Os gastos mensais com medicamentos anti-hipertensivos totalizavam R\$37,02 e R\$42,27 por paciente, para G1 e G2, respectivamente.

Os grupos não diferiram entre si quanto ao histórico de doenças, uso de medicamentos, escolaridade, estilo de vida e antropometria. A ANOVA identificou efeitos das intervenções (antes *versus* depois), em aspectos antropométricos: houve redução do IMC, da adiposidade corporal e aumento da massa magra em ambos os grupos.

Os aspectos bioquímicos, hemodinâmicos e de aptidão física estão resumidos na Tabela 2. Foram verificados aumentos significantes na velocidade de caminhada e no  $VO_2$  máximo em ambos os grupos ( $p < 0,05$ ). A velocidade de caminhada no teste foi significativamente maior no G1 em comparação ao G2. Os dados bioquímicos mostram que, como resultado dos programas, houve significativa redução ( $p < 0,05$ ) do colesterol total, triglicérides e VLDL-colesterol em G1 e G2. Adicionalmente, a redução dos triglicérides e do VLDL-colesterol foi mais acentuada em G2 que no G1 ( $p < 0,05$ ). Com respeito aos aspectos hemodinâmicos de repouso e de exercício, G1 e G2 exibiram redução de mais de 6mmHg na PAS de repouso. Além disso, houve redução de 6mmHg na PAD de repouso entre as participantes do G1 e de 4mmHg na PAD do teste em esteira entre as participantes do G2 ( $p < 0,05$ ).

Tabela 2 - Características e efeitos dos programas de exercício físico sobre aspectos hematológicos, bioquímicos, hemodinâmicos e de aptidão física

Variáveis	Grupo 1	Grupo 2	G1 x G2 Significância
<b>N</b>	26	28	
<b>Hematologia e bioquímica</b>			
Hematócrito (%)	42,6 ± 5,4 42,1 ± 4,3	40,9 ± 2,8 40,9 ± 3,0	
Glicemia (mg/dl)	112 ± 51 106 ± 25	109 ± 26 114 ± 24**	
Colesterol total (mg/dl)	223 ± 39 213 ± 48*	216 ± 39 207 ± 41*	
Triglicérides (mg/dl)	174 ± 60 163 ± 69*	161 ± 86 130 ± 61**	0,01
HDL-colesterol (mg/dl)	57 ± 13 53 ± 12**	58 ± 11 59 ± 20	
LDL-colesterol (mg/dl)	131 ± 36 130 ± 44	125 ± 38 127 ± 36	
VLDL-colesterol (mg/dl)	35 ± 12 30 ± 9*	31 ± 14 26 ± 12**	0,02

*Tabela 2 - Características e efeitos dos programas de exercício físico sobre aspectos hematológicos, bioquímicos, hemodinâmicos e de aptidão física (continuação)*

<b>Hemodinâmica</b>			
FC de repouso (bpm)	73 ± 8 73 ± 9	73 ± 9 76 ± 9	
PAS de repouso (mmHg)	130 ± 12 122 ± 14**	126 ± 21 120 ± 20**	0,05
PAD de repouso (mmHg)	83 ± 9 77 ± 10**	79 ± 12 77 ± 10	
FC de teste (bpm)	132 ± 20 135 ± 18	130 ± 17 135 ± 20	
PAS de teste (mmHg)	159 ± 15 162 ± 20	163 ± 19 161 ± 21	
			(conclusão)
<b>Variáveis N</b>	<b>Variáveis N</b>	<b>Variáveis N</b>	<b>Variáveis N</b>
PAD de teste (mmHg)	91 ± 12 88 ± 11	96 ± 9 92 ± 10*	0,03
<b>Aptidão física</b>			
Flexibilidade (cm)	27,3 ± 10,1 27,7 ± 9,4	25,9 ± 7,5 25,3 ± 6,6	
Força Global (kg)	164 ± 30 167 ± 35	162 ± 38 163 ± 35	
Velocidade na esteira (mph)	2,8 ± 0,5 3,3 ± 0,5***	2,6 ± 0,6 3,0 ± 0,5***	0,02
VO <sub>2</sub> máximo (ml/kg/min)	28,3 ± 3,5 32,0 ± 3,8***	28,0 ± 4,3 30,2 ± 3,7***	

Fonte: Os autores (2017).

FC: frequência cardíaca. PAS: pressão arterial sistólica. PAD: pressão arterial diastólica. \*p < 0,05, \*\*p < 0,01 e \*\*\*p < 0,001.

Os resultados relativos à espirometria estão descritos na Tabela 3.

*Tabela 3 - Efeitos dos programas de exercício físico sobre a espirometria*

<b>Variáveis</b>	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>
<b>N</b>	26	28
<b>Espirometria</b>		
Expansividade torácica (cm)	3,2 ± 1,8 3,8 ± 2,4	3,3 ± 2,3 3,9 ± 2,5
CVF (litros)	2,80 ± 0,46 2,86 ± 0,51	2,62 ± 0,51 2,69 ± 0,49**
CVF (% do previsto)	100 ± 16 102 ± 17	94 ± 13 97 ± 13**
VEF <sub>1</sub> (litros)	2,26 ± 0,38 2,28 ± 0,43	2,06 ± 0,46 2,15 ± 0,43*

Tabela 3 - Efeitos dos programas de exercício físico sobre a espirometria (continuação)

VEF <sub>1</sub> (% do previsto)	99 ± 15	92 ± 17
	100 ± 17	95 ± 14
VEF/CVF (%)	81 ± 4	79 ± 10
	80 ± 5	83 ± 18
VEF <sub>1</sub> /CVF (% do previsto)	100 ± 5	98 ± 12
	99 ± 5	99 ± 7
PI máxima (cmH <sub>2</sub> O)	62 ± 33	62 ± 17
	71 ± 32	73 ± 20**
PI máxima (% do previsto)	82 ± 38	76 ± 22
	87 ± 38	89 ± 25**
PE máxima (cmH <sub>2</sub> O)	69 ± 27	66 ± 22
	72 ± 23	76 ± 18**
PE máxima (% do previsto)	85 ± 33	83 ± 28
	90 ± 28	96 ± 23**

Fonte: Os autores (2017).

CVF: capacidade vital forçada. VEF<sub>1</sub>: volume expiratório forçado no primeiro segundo. PI: pressão inspiratória máxima. PE: pressão expiratória máxima. \*p < 0,05, \*\*p < 0,01 e \*\*\*p < 0,001.

Não foram identificadas diferenças significantes entre G1 e G2. Somente entre as mulheres do G2 foram observadas alterações induzidas pelo programa de exercícios. Houve significante aumento na expansividade pulmonar, medida pela CVF, como também aumento do VEF<sub>1</sub> e da relação VEF<sub>1</sub>/CVF, indicando redução da resistência das vias aéreas. Finalmente, os significantes aumentos da PI e PE máximas sugerem aumento da força muscular respiratória nesse grupo.

## Discussão

Como mencionado anteriormente, o objetivo deste estudo foi avaliar e comparar os efeitos de dois programas de exercícios físicos sobre um conjunto de aspectos de saúde de mulheres inscritas em uma UBS da zona sul do município de São Paulo. Ambas as intervenções produziram impacto positivo em diversos aspectos (como a melhora da condição física, do perfil lipídico e redução da PA), contudo, a associação de exercícios calistênicos e caminhada exerceu efeito ligeiramente superior ao da caminhada apenas. Ambos os grupos apresentaram redução no peso corporal, IMC, %G, pressão arterial sistólica de repouso, triglicérides, VLDL-colesterol e aumento da capacidade cardiorrespiratória. Contudo, as participantes do G2 exibiram, ainda, aumento da expansividade pulmonar e da força muscular respiratória. Dessa forma, a hipótese inicial da pesquisa em pauta pôde ser confirmada, ou seja, o programa alternativo resultou em um desfecho melhor sobre os aspectos avaliados do que o programa padrão. Contudo, os benefícios podem ser considerados discretos, visto que não foram capazes de reduzir o escore de Framingham.

As características de estilo de vida (EV) das participantes indicam que essa amostra reflete o observado na população brasileira<sup>19</sup>. Menos de 25% delas referiram fumar ou consumir bebidas alcoólicas, e mais de 70% declararam consumir frutas, verduras, leite e carnes diariamente. Estudo realizado com hipertensos e diabéticos usuários da ABS de uma cidade de Minas Gerais constatou dados semelhantes: 19,6% dos usuários eram tabagistas e 8,4% consumiam bebidas alcoólicas<sup>19</sup>. Estes dados são preocupantes, pois sabe-se que estes dois hábitos são importantes fatores de risco para doenças cardiovasculares<sup>1</sup>. O consumo de frutas, vegetais e laticínios desnatados, por outro lado, é recomendado como ação preventiva<sup>20</sup>; entretanto, 30% da amostra do estudo aqui apresentado não consumiam tais alimentos diariamente.

O sucesso dos programas pode ser avaliado pelos significantes aumentos na velocidade de caminhada e no  $VO_2$  máximo em ambos os grupos ( $p < 0,05$ ). É digno de nota que a velocidade de caminhada no teste foi significativamente maior no G1 em comparação ao G2, provavelmente pelo fato de terem caminhado mais tempo por sessão (50 minutos *versus* 30 minutos). Intervenções semelhantes realizadas no âmbito da ABS também notaram aumento do  $VO_2$  máximo<sup>6, 21</sup>, evidenciando que programas de baixo custo e intensidade de leve a moderada são eficazes para promover melhoria na aptidão física dos participantes. Por outro lado, os aumentos na força muscular do G1 e do G2 não foram estatisticamente significantes, como ocorreu em outro estudo do grupo<sup>6</sup>. É possível que exercícios calistênicos realizados com material de baixo custo e cargas limitadas a pouco mais de 2 kg (empregado neste estudo) não atinjam intensidade superior à das atividades da vida diária das participantes<sup>6</sup>, representando pouca sobrecarga para produzir adaptações significativas. Apesar disso, o dispêndio energético total dos programas contribuiu para alterações na composição corporal.

Em média, as participantes deste estudo apresentavam sobrepeso (quando avaliadas pelo IMC) ou obesidade (quando avaliadas pelo %G). A obesidade é importante preditor de risco cardiovascular<sup>22</sup>. A redução da adiposidade em ambos os grupos sugere aumento do dispêndio energético induzido pelos programas, desequilibrando a balança calórica no sentido do dispêndio, mas esse resultado não afetou de maneira significativa os escores de Framingham das participantes do G1 e G2.

Os dados bioquímicos mostram que, como resultado dos programas, houve significativa redução ( $p < 0,05$ ) do colesterol total, triglicerídeos e VLDL-colesterol em ambos os grupos. Estes resultados são comparáveis aos de outros estudos envolvendo exercícios aeróbios ou resistidos<sup>23,24</sup>. Adicionalmente, a redução dos triglicerídeos e do VLDL-colesterol foi mais acentuada no G2 que no G1 ( $p < 0,05$ ). Há relatos na literatura de que as maiores mudanças no perfil lipídico são obtidas com maior volume ou intensidade de exercício.<sup>25</sup> Essas alterações reduzem a viscosidade do sangue, o que deverá ter contribuído para a redução da pressão arterial verificada no estudo ora exposto. É possível que a intensidade dos exercícios calistênicos tenha sido ligeiramente superior à dos aeróbios, e que, como efeito, eles tenham produzido alteração mais positiva neste parâmetro.

É difícil explicar a significativa redução dos níveis de HDL no G1. Embora esse fenômeno não seja incomum na literatura<sup>26,27</sup>, é possível que alterações dietéticas não percebidas ou avaliadas no presente estudo tenham contribuído para isso, ou que tenham sido alterações casuais.

Com respeito aos aspectos hemodinâmicos de repouso e de exercício, G1 e G2 exibiram redução de mais de 6mmHg na PAS de repouso. Além disso, houve redução de 6mmHg na PAD de repouso entre os do G1 e de 4mmHg na PAD do teste em esteira entre os do G2 ( $p < 0,05$ ). O efeito hipotensor do exercício é consenso na literatura<sup>28,29</sup>, e a intensidade parece estar ligada à magnitude da redução da pressão arterial<sup>30</sup>. Ambas as intervenções aqui analisadas foram capazes de produzir essa importante adaptação, mesmo em indivíduos normotensos. Apesar da redução da PA não ter alterado significativamente o escore de Framingham, essas alterações devem impactar positivamente o risco de doenças cardiovasculares.<sup>31</sup>

O programa alternativo aumentou significativamente a capacidade vital e as pressões inspiratória e expiratória máximas, sugerindo aumento da força dos músculos acessórios da inspiração e expiração. Esses resultados, associados à redução da resistência das vias aéreas (aumento do  $VEF_1$ ), explicam, pelo menos em parte, o aumento do  $VO_2$  máximo e da velocidade de caminhada em esteira no grupo submetido ao programa alternativo. As pacientes do programa padrão, como esperado, exibiram aumento do  $VO_2$  máximo e da velocidade de caminhada em esteira, alterações típicas do treinamento essencialmente aeróbio, como verificado por outros autores.<sup>32</sup> Apesar dos benefícios, as alterações encontradas podem ser consideradas discretas, sugerindo que o programa teve intensidade subótima.<sup>33</sup>

## Conclusão

Programas de caminhada bem como de caminhada mais exercícios calistênicos exerceram positivo impacto sobre a saúde de mulheres adultas e idosas. Entretanto, não foram suficientes para reduzir o risco cardiovascular. Observou-se ligeira superioridade do programa de caminhada associada aos exercícios calistênicos, na medida em que ele produziu redução mais acentuada da taxa de triglicerídeos e produziu aumento da expansividade pulmonar e da força muscular respiratória.

## Referências

1. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2010. Genebra; 2010.
2. World Health Organization. World Health Statistics 2014. Genebra; 2014.
3. Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB, et al. Heart disease and stroke statistics: 2013 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2013;127:6-245.
4. Segasothy M, Phillips PA. Vegetarian diet: panacea for modern lifestyle diseases? *Q J Med*.1999;92(9):531-44.
5. Pappachan MJ. Increasing prevalence of lifestyle diseases: high time for action. *Indian J Med Res*. 2011Aug;134:143-5.
6. Pontes HT, Araújo SP, Corrêa CD, Cerqueira PA, Oliveira NC, Portes LA. Supervised physical activity and metabolic syndrome components of women assisted in primary health care. *J Metabolic Syndr*. 2012;1(4):111-7.
7. Bircher J. Towards a dynamic definition of health and disease. *Med Health Care and Phil*. 2005;8(3):335-41.
8. Silva LF, Silva EAM, Moreira RC, Mantovani MF. Grupo de caminhada: fator de proteção para eventos cardiovasculares em mulheres hipertensas. *Rev Enferm UFSM*. 2012;2(2):222-31.
9. American College of Sports Medicine. Guidelines for exercise testing and prescription. 9th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer-Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
10. Eston R, Reilly T, editors. Kinanthropometry and exercise physiology laboratory manual: tests, procedures and data.2nd ed.Vol. 1, Anthropometry. Nova Iorque: Routledge-Taylor & Francis Group; 2001.
11. Carter JEL. The heath-carter anthropometric somatotype: instruction manual. San Diego: San Diego State University; 2002 [cited2015 Sept 23]. Available from: <https://goo.gl/nkDVI5>
12. Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *ArqBrasCardiol*.2010; 95(1Supl1):1-51.
13. Miller MR, Crapo R, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R et al. General considerations for lung function testing. *EurRespir J*. 2005;26(1):153-61.
14. Zanchet RC, Viegas CAA, Lima T. A eficácia da reabilitação pulmonar na capacidade de exercício, força da musculatura inspiratória e qualidade de vida de portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. *J Bras Pneumol*. 2005;31(2):118-24.
15. Friedewald WT, Levy RF, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem*. 1972;18(6):499-502.
16. Wilson PW, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation*. 1998;97(18):1837-47.
17. Heyward VH. Advanced fitness assessment and exercise prescription. 4thed.Champaign: Human Kinetics; 2002.
18. Ebbeling CB, Ward A, Puleo EM, Widrick J, Rippe JM. Development of a single-stage submaximal treadmill walking test. *MedSci Sports Exerc*. 1991Aug;23(8):966-73.

19. Cotta RMM, Batista KCS, Reis RS, Souza GA, Dias G, Castro FAF et al. Perfil socio-sanitário e estilo de vida de hipertensos e/ou diabéticos, usuários do Programa de Saúde da Família no município de Teixeira, MG. *CienSaude Colet.*2009;14(4):1251-60.
20. Whelton PK, He J, Appel LJ, Cutler JA, Havas S, Kotchen TA, et al. Primary prevention of hypertension: clinical and public health advisory from The National High Blood Pressure Education Program. *JAMA.* 2002;288(15):1882-8.
21. Eriksson KM, Westborg CJ, Eliasson MC. A randomized trial of lifestyle intervention in primary healthcare for the modification of cardiovascular risk factors. *Scand J Public Health.*2006;34(5):453-61.
22. Martins MV, Queiroz RA, Martinho KO, Silva FF, Souza JD, Morais KBD et al. Anthropometric indicators of obesity as predictors of cardiovascular risk in the elderly. *Nutr Hosp.* 2015;31(6):2583-9.
23. Fahlman MM, Boardley D, Lambert CP, Flynn MG. Effects of endurance training and resistance training on plasma lipoprotein profiles in elderly women. *J Gerontol A BiolSci Med Sci.* 2002;57(2):54-60.
24. Sillanpää E, Laaksonen DE, Häkkinen A, Karavirta L, Jensen B, Kraemer WJ, et al. Body composition, fitness, and metabolic health during strength and endurance training and their combination in middle-aged and older women. *Eur J Appl Physiol.* 2009;106(2):285-96.
25. Durstine JL, Grandjean PW, Davis PG, Ferguson MA, Alderson NL, DuBose KD. Blood lipid and lipoprotein adaptations to exercise: a quantitative analysis. *Sports Med.* 2001;31(15):1033-62.
26. Morencos E, et al. Effects of dietary restriction combined with different exercise programs or physical activity recommendations on blood lipids in overweight adults. *Nutr Hosp.* 2012;27(6):1916-27.
27. Mann S, Beedie C, Jimenez A. Differential effects of aerobic exercise, resistance training and combined exercise modalities on cholesterol and the lipid profile: review, synthesis and recommendations. *Sports Med.* 2014;44(2):211-21.
28. Kelley G, McClellan P. Antihypertensive effects of aerobic exercise. A brief meta-analytic review of randomized controlled trials. *Am J Hypertens.*1994;7(2):115-9.
29. Kokkinos PF, Narayan P, Collieran JA, Pittaras A, Notargiacomo A, Reda D, et al. Effects of regular exercise on blood pressure and left ventricular hypertrophy in African-American men with severe hypertension. *N Engl J Med.* 1995;333(22):1462-67.
30. Polito MD, Simão R, Senna GW, Farinatti, PTV. Efeito hipotensivo do exercício de força realizado em intensidades diferentes e mesmo volume de trabalho. *Rev Bras Med Esporte.* 2003;9(2):69-73.
31. Vasan RS, et al. Impact of high-normal blood pressure on the risk of cardiovascular disease. *N Engl J Med.* 2001;345(18):1291-7.
32. Tunkamnerdthai O, Auvichayapat P, Donsom M, Leelayuwat N. Improvement of pulmonary function with arm swing exercise in patients with type 2 diabetes. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(3):649-54.
33. Casaburi R, Patessio A, Ioli F, Zanaboni S, Donner CF, Wasserman K. Reductions in exercise lactic acidosis and ventilation as a result of exercise training in patients with obstructive lung disease. *Am Rev Respir Dis.*1991;143(1):9-18.