



**19 Congresso de Iniciação Científica**

**EFEITOS DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS NA FORÇA MUSCULAR DE MULHERES COM SÍNDROME METABÓLICA**

**Autor(es)**

---

LILIANE BOMBASARO

**Orientador(es)**

---

PAMELA ROBERTA GOMES GONELLI

**Apoio Financeiro**

---

FAPIC/UNIMEP

**1. Introdução**

---

A obesidade, segundo a OMS (2006, 2008) é considerada um problema de saúde que leva a sérias consequências sociais, psicológicas e físicas, sendo associada ao maior risco morbimortalidade por enfermidades crônicas não transmissíveis. A ocorrência de três ou mais morbidades é conceituada como síndrome metabólica, que é caracterizada pelo grupamento de fatores de risco cardiovascular, como hipertensão, resistência insulínica, hiperinsulemia, intolerância à glicose ou diabetes mellitus tipo 2, obesidade central e dislipidemia. O exercício físico e o treinamento de força vêm sendo aplicado aos pacientes com síndrome metabólica, visto que o sedentarismo e o baixo nível de exercícios físicos têm sido considerados fatores de risco para a mortalidade prematura tão expressiva quanto o fumo e a hipertensão arterial (ALMEIDA et al., 2007; GUTTIERRES ; MARINS, 2008).

**2. Objetivos**

---

Comparar os efeitos de um programa de exercícios físicos com uma orientação de prática de atividades físicas na força muscular de mulheres com síndrome metabólica.

**3. Desenvolvimento**

---

A amostra deste projeto foi composta por 18 mulheres, mas apenas 11 realizaram todas as atividades. As voluntárias do projeto foram recrutadas por meio de divulgação interna na UNIMEP, por meio de cartazes e divulgação no Acontece-UNIMEP, houve uma chamada individual por telefone de pacientes do Nutricentro, divulgação na rádio Educativa, e o projeto também foi divulgado em reunião com profissionais da saúde da Unidade de Saúde da Família do CECAP. Nem todas as voluntárias preencheram os critérios

para síndrome metabólica, mas todas apresentaram sobrepeso ou obesidade e circunferência da cintura aumentada, ou seja, acúmulo de gordura abdominal, que é a forma mais associada à síndrome metabólica (MOISÉS; CHACRA, 2007). Foi feita a opção de incluir estas voluntárias para beneficiar também as pessoas que tem os principais fatores de risco da Síndrome Metabólica. As voluntárias selecionadas foram agrupadas em: Grupo I – mulheres que receberam orientação nutricional coletiva e da prática de atividades físicas a cada 30 dias (grupo controle). Iniciaram sete voluntárias e três concluíram as atividades programadas. Estas três tinham idade média de 34,0 anos (25 a 39) e estatura média de 1,55 m (1,42 a 1,63). Grupo II – 10 mulheres que receberam orientação nutricional individualizada a cada 30 dias e participaram de um programa de exercícios físicos. Iniciaram 11 voluntárias e oito concluíram as atividades programadas. Estas oito tinham idade média de 32,0 anos (26 a 39) e estatura média de 1,60 m (1,51 a 1,70). Foi feito um esclarecimento sobre os detalhes do seu desenvolvimento, bem como as informações sobre riscos e benefícios que constou no termo de consentimento livre e esclarecido. Este estudo faz parte de um projeto temático do FAP-UNIMEP (Processo CONSEPE n° 208/09) intitulado “Efeitos de um programa de exercícios físicos e orientação nutricional em mulheres com síndrome metabólica”. O projeto temático foi aprovado pelo comitê de Ética em pesquisa da Unimep, protocolo n° 74/09. As voluntárias foram submetidas a uma avaliação da saúde por meio de questionário adaptado de Cesar, Borin e Pellegrinotti (2008). As que apresentaram contra-indicações para a realização dos exercícios físicos foram excluídas da amostra. As voluntárias selecionadas foram submetidas a um teste ergométrico, que consiste em um teste de esforço, que foi realizado em esteira ergométrica Inbrasport® ATL, protocolo de Bruce, utilizando sistema computadorizado de ergometria ERGO-S, Dixtal® - São Paulo – Brasil, realizado no início do projeto para identificar pessoas com contra-indicações ao exercício físico, que foram excluídas da amostra. Após a avaliação da saúde, todas as voluntárias foram submetidas à avaliação da composição corporal e aptidão muscular, antes e após um período de 12 semanas. Para a medida da estatura foi utilizado um estadiômetro Altuxata, e para medida do peso corporal uma balança mecânica Welmy®. O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado dividindo-se o peso corporal (PC), em quilogramas, pela estatura (E), em metros ao quadrado, conforme a fórmula a seguir:  $IMC = PC / E^2$ . A circunferência da cintura foi medida por trena antropométrica Wiso®, com a voluntária em pé, com os pés juntos, foi determinada a circunferência no ponto médio entre o último arco costal e a crista-ílica ântero-superior. Para a realização da avaliação física foram utilizados os seguintes testes: Força Muscular - membros superiores (Supino Máquina); Força Muscular - membros inferiores (Cadeira Extensora). As avaliações físicas foram realizadas antes e no final do período de treinamento. As voluntárias receberam um programa de exercícios físicos, nos quais todas eram acompanhadas individualmente, o programa consistia em três treinos diferentes. O treino 1 tinha como metodologia alternada por segmento com 3 séries de 15 -20 repetições. No treino 2 utilizou-se da mesma metodologia com 3 séries de 10-12 repetições. E no treino 3 ainda com a mesma metodologia, as 3 séries eram de 18-20 repetições. Os grupos musculares trabalhados foram peitoral, quadríceps, costas, posteriores de coxa, tríceps, gêmeos, bíceps, abdominais e deltoides. No treino aeróbio 1 realizava-se 30 minutos contínuos na esteira rolante. No treino aeróbio 2 realizava-se 30 minutos intermitente na esteira rolante, e no treino aeróbio 3 repetiu-se o treino aeróbio 1. Os resultados estão expressos em média e desvio padrão. No grupo I não foi possível comparar os dados antes e após as 12 semanas, pois o número de três voluntárias é insuficiente para a análise estatística. Também não foi possível realizar a análise estatística comparando os resultados inter grupos, devido a apenas três voluntárias terem concluído as atividades no grupo I. No grupo II foi realizada a análise exploratória dos dados e foram verificadas as pressuposições para o uso de métodos paramétricos. Para avaliar a pressuposição da normalidade, foi utilizado o teste de Shapiro-Wilks. Para comparação das variáveis antes e após as 12 semanas, foi usado o teste t de Student para amostras dependentes (dados com distribuição paramétrica) e o teste de Wilcoxon (dados com distribuição não paramétrica). O nível de significância utilizado foi de cinco por cento (5%) ( $p > 0,05$ ).

#### 4. Resultado e Discussão

---

A avaliação da saúde encontrou uma voluntária que apresentou arritmia cardíaca que contraindicava participar do programa de exercícios físicos, sendo encaminhada para avaliação cardiológica. Das oito participantes que concluíram as 12 semanas do programa de exercícios físicos, uma era hipertensa em tratamento medicamentoso, com a pressão controlada. Embora nem todas as voluntárias preenchessem os critérios para síndrome metabólica, todas tinham sobrepeso ou obesidade e circunferência da cintura aumentada, ou seja, acúmulo de gordura abdominal, que é a forma mais associada à síndrome metabólica (MOISÉS; CHACRA, 2007). Das sete voluntárias que iniciaram no Grupo I, apenas três (42,9%) concluíram as atividades programadas. Enquanto que das 11 voluntárias que iniciaram no grupo II, oito (72,7%) concluíram as atividades. Estes dados indicam uma maior adesão das voluntárias na orientação nutricional individualizada e participação em um programa de exercícios físicos que na orientação nutricional coletiva e de prática de atividades físicas. As oito voluntárias do programa de exercícios físicos tiveram o teste ergométrico sem alterações patológicas significativas, estando aptas a participarem dos testes e do programa de exercícios físicos. Não ocorreram intercorrências clínicas durante os testes e o programa de exercícios, evidenciando que a triagem foi eficiente, evidenciando a importância da avaliação da saúde para prevenir intercorrências em participantes de programas de exercícios físicos. Os resultados das medidas descritivas voluntárias que completaram as atividades do grupo I e II, (GC e GT), estão na tabela 1. Logo, os resultados das voluntárias do grupo II apresentaram diminuição significativa da massa corporal, do IMC e circunferência da cintura sugerindo que a participação em um programa de exercícios físicos foi mais eficiente para a melhora da composição corporal que a orientação de prática de atividades físicas. Destaque-se que as voluntárias do Grupo I estavam sob orientação nutricional coletiva e as do Grupo II estavam sob orientação nutricional individualizada, o que provavelmente influenciou estes resultados. A circunferência da cintura aumentada indica excesso de gordura abdominal que representa o principal fator de risco da síndrome metabólica, com os resultados

obtidos neste estudo em relação à diminuição da massa corporal, IMC e circunferência da cintura apresentada no Grupo II revelam um importante benefício da orientação nutricional individualizada e participação em um programa de exercícios físicos. Em um estudo de Costa et. al. (2009), que avaliaram a influência de um programa de intervenção nutricional e exercício físico sobre o índice de massa corporal (IMC) e circunferência da cintura (CC) de 69 mulheres adultas com duração de 12 meses, submetidas à atividade física três vezes na semana e orientação nutricional, mostrando que esta intervenção tem apresentado benefícios na redução do peso corpóreo com redução significativa nos valores médios da CC. Compreende-se que a CC reflete a distribuição corporal de gordura e pareceu ser mais sensível às mudanças promovidas pela atividade física e alteração no padrão do consumo alimentar, sendo rapidamente afetada pela perda de peso. Os resultados dos testes para avaliação da força muscular de MMSS e MMII antes e após as 12 semanas das voluntárias do GC e GT estão na tabela 2 e figura 1. Os resultados percentuais obtidos para esse grupo em questão sugerem que a orientação da prática de atividades físicas não foi eficiente para a melhora da força muscular das voluntárias quanto ao programa de exercícios físicos, devido a não realização do treinamento de força e ao pequeno número de voluntárias do grupo I, que impossibilitou a realização da análise estatística. Os resultados obtidos no grupo II apontam para uma melhora nas capacidades físicas de força muscular de membros superiores e inferiores demonstrada pelos valores de teste de 10 repetições máximas. Os resultados do presente estudo estão de acordo com Riell et al. (2006), Moreira et al. (2007), Strasser et al. (2010), que apontam que a prática de exercícios físicos apresentam benefícios importantes dentre eles o aumento de força nos indivíduos acometidos pela Síndrome Metabólica, independentemente do gênero, da idade e do nível de condicionamento físico. Estão também de acordo Rebelatto et al. (2005), mostrando que o programa de treinamento, mesmo quando não idealizado o desenvolvimento da força muscular, contribui para a manutenção da força, importante para o futuro das voluntárias. Encontra-se de acordo Pedrosa et al. (2007), apontando a ausência de complicações clínicas importantes entre os hipertensos devido ao treinamento aeróbio e o aumento da força muscular decorrente do treinamento de força. Segundo Almeida et al. (2007), os exercícios estão associados com maior bem-estar e melhor humor, aumentando a motivação e energia para manter um compromisso a longo prazo e evitar recaídas através de seu efeito positivo. Portanto, vale ressaltar que a prática de exercícios físicos leva a melhora da auto-estima ocorrendo mudanças no estilo de vida. Permite ao indivíduo ver-se como uma pessoa capaz de se comprometer a realizar modificações necessárias no seu estado psicológico e físico, melhorando sua qualidade de vida.

## 5. Considerações Finais

---

Portanto, vale ressaltar que a prática de exercício físico resistido além de aumentar a força muscular de indivíduos acometidos pela Síndrome Metabólica, parece agir positivamente sobre o controle dos fatores de risco dessa enfermidade, podendo ser considerado um componente indispensável em um programa de aptidão física bem elaborado, este tendo como objetivo a prevenção e até mesmo a reversão dos fatores de risco já instalados nos pacientes com síndrome metabólica. Exercícios físicos também levam a melhora da auto-estima ocorrendo mudanças no estilo de vida. Permite ao indivíduo ver-se como uma pessoa capaz de se comprometer a realizar modificações necessárias no seu estado psicológico e físico, melhorando sua qualidade de vida.

## Referências Bibliográficas

---

ALMEIDA, A.A.M.; SANTOS, C.R.P. O enfrentamento da síndrome metabólica em indivíduos obesos: a intervenção da atividade física. *Rev Bras de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. São Paulo. vol.1, n. 5, p.34-24, 2007.

CESAR, M.C.; BORIN, J.P.; PELLEGRINOTTI, I.L. Educação física e treinamento esportivo. In: MARCO, A. (org). *Educação física: Cultura e Sociedade*. Campinas. Ed.Papirus. v.1, 2 ed., p.25-46, 2008.

COSTA, P.R.F., et al. Mudanças nos parâmetros antropométricos: a influencia de um programa de intervenção nutricional e exercício em mulheres adultas. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, p. 1763-1773, 2009.

GUTTIERRES, A.P.M.; MARINS, J.C.B. Os efeitos do treinamento de força sobre os fatores de risco da síndrome metabólica. *Rev Bras Epidemiol*. vol.11, n.1, p.58- 147, 2008.

MOISÉS, R.M.S.; CHACRA, A.R. Síndrome Metabólica. In Borges, D.R; ROTHSCILD, H.A. (editores). *Atualização terapêutica*. 23 ed., p.334-336, 2007.

MOREIRA, D.S.; KNIFIS, F.W.; MACHADO, M. Suplementação de creatina e exercício alteram a composição corporal e índices da Síndrome Metabólica em idosos. *Movimento & Percepção*. Espírito Santo do Pinhal, S.P. vol.7, n.10, 2007.

PEDROSO, M. A.; SIMÕES, R.A.;BERTATO, M.P.; NOVAES, P.F.S.; PERETTI, A.; ALVES, S.C.C.; OLIVEIRA, M.R.M.;SERRANO, M.R.; CÉSAR, M.C. Efeitos do treinamento de força em mulheres com hipertensão arterial. Saúde Rev. Piracicaba. vol.9, n.21, p.27-32, 2007.

REBELATTO,J.R.;CALVO,J.I.;OREJUELA,J.R.;PORTILLO,J.C. Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. Rev. Bras. Fisioter. vol.10, p.8, 2006.

RIELL, C.; BENELLI, V. R.; MENDONÇA, C. H.;MILISTETD, M. Síndrome metabólica: a importância da atividade física. Rev digital, Buenos Aires. Ano 11, n.102, 2006.

STRASSER, B.; SIEBERT, U.; SCHOBERSBERGER, W. Resistance Training in the Treatment of the Metabolic Syndrome: a systematic review and Meta-Analysis of the effect of resistance training on metabolic clustering in patients with abnormal glucose metabolism. Sports Med. vol.40, n.5, p.397-415, 2010.

## Anexos

**TABELA 2** Resultados individuais e variação percentual, da força muscular de MMSS e MMII, antes e após 12 semanas do GC e GT.

Voluntárias	Força MMSS pré	Força MMSS pós	Variação (%)	Força MMII pré	Força MMII pós	Variação (%)
V1 (GC)	30,0	33,0	10,0	27,0	24,0	-11,1
V2 (GC)	24,0	27,0	12,5	24,0	24,0	00,0
V3 (GC)	26,0	30,0	15,3	12,0	12,0	00,0
V1 (GT)	21,0	54,0	157,1	12,0	39,0	225,0
V2 (GT)	24,0	40,0	66,6	15,0	42,0	180,0
V3 (GT)	26,0	60,0	130,7	24,0	39,0	62,5
V4 (GT)	24,0	36,0	50,0	18,0	21,0	16,6
V5 (GT)	48,0	54,0	12,5	27,0	24,0	-11,1
V6 (GT)	40,0	48,0	20,0	24,0	30,0	25,0
V7 (GT)	48,0	60,0	25,0	30,0	39,0	30,0
V8 (GT)	36,0	48,0	33,3	27,0	30,0	11,1

**TABELA 1** Média e desvio padrão das voluntárias do GC e GT, antes e após 12 semanas.

Variável (GC)	Antes	Após
Massa Corporal (kg)	74,40 ± 12,02	73,77 ± 9,73
Índice de Massa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )	31,13 ± 4,37	31,12 ± 4,70
Circunferência da cintura (cm)	94,67 ± 4,13	92,33 ± 3,79
Variável (GT)	Antes	Após
Massa Corporal (kg) <sup>†</sup>	91,31 ± 24,90	88,60 ± 23,62*
Índice de Massa Corporal (kg/m <sup>2</sup> ) <sup>†</sup>	35,32 ± 8,43	34,28 ± 8,05*
Circunferência da cintura (cm) <sup>†</sup>	102,19 ± 17,48	95,75 ± 16,27**

t - teste t. \* P = 0,05, \*\* P = 0,01

