

**INTERVENÇÃO NUTRICIONAL: REEDUCAÇÃO ALIMENTAR ALIADA À ATIVIDADE FÍSICA  
 EM MULHERES COM SÍNDROME METABÓLICA**

Caroline de Oliveira<sup>1</sup>, Claudia Brauna<sup>1</sup>  
 Laísa Camlofski<sup>1</sup>, Adriana Masiero Kuhl<sup>2</sup>  
 Angélica da Rocha Freitas Melhem<sup>2</sup>, Dalton Luiz Schiessel<sup>2</sup>  
 Mariana Abe Vicente Cavagnari<sup>2</sup>, Gabriela Datsch Bennemann<sup>2</sup>

**RESUMO**

**Introdução e objetivos:** A síndrome metabólica representa um conjunto de fatores de risco, associados a doenças cardiovasculares e ao Diabetes mellitus tipo 2. O tratamento inclui mudanças no estilo de vida, dieta, atividade física e medicamentos. O objetivo do presente trabalho foi analisar a efetividade da estratégia de intervenção nutricional aliada à prática de atividade física, em mulheres obesas com diagnóstico clínico de Síndrome Metabólica, comparando-as à um grupo controle de mulheres obesas. **Métodos:** Estudo do tipo caso controle longitudinal com duração de 2 meses. Todas as participantes seguiram dieta específica, sendo que o grupo caso, além da dieta associou a prática regular de atividade física. Foram coletados dados antropométricos, de avaliação dietética e exames bioquímicos no primeiro e último encontro. **Resultados:** As pacientes do grupo caso apresentaram perda de peso e diminuição do colesterol total estatisticamente significativos em comparação ao grupo controle. Já as do grupo controle, apresentaram maior redução da circunferência da cintura e da circunferência do braço. **Conclusão:** Ambos os grupos mostraram melhora significativa nos parâmetros clínicos, antropométricos e bioquímicos. Conclui-se que a reeducação alimentar, tanto quanto a reeducação alimentar aliada a prática regular de atividade física são estratégias de extrema importância no tratamento de pacientes com síndrome metabólica e obesidade.

**Palavras-chave:** Exercício físico. Dieta. Obesidade.

1-Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO), Guarapuava-PR, Brasil.  
 2-Departamento de Nutrição, Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO), Guarapuava-PR, Brasil.

**ABSTRACT**

**Nutritional intervention:** food reeducation allied to physical activity in women with metabolic syndrome

**Introduction and objectives:** Metabolic syndrome represents risk factors associated to cardiovascular disease and type 2 Diabetes mellitus. Treatment includes changes in lifestyle, diet, physical activity, and medication. The purpose of the present study was analyze the strategy effectiveness of nutritional intervention allied to physical activity practice in obese women with clinical diagnosis of Metabolic Syndrome and comparing them to a obese women control group. **Methods:** Longitudinal control case study with duration of 2 months. All participants followed a specific diet, and the case group in addition to diet associated with regular physical activity practice. Anthropometric data, dietary assessment and biochemical tests were collected. **Results:** Case group had a statistically significant loss of weight and a decrease in their total cholesterol levels compared to the control group. However, control group presented higher values of waist circumference and arm circumference. **Conclusion:** Both groups had significant improvement in clinical, anthropometric and biochemical parameters. Due to this, it was possible to conclude that dietary reeducation combined with regular physical activity practice is of extreme strategy importance to patients treatment with metabolic syndrome.

**Key words:** Physical exercise. Diet. Obesity.

E-mails dos autores:  
 caaroline\_oliveira@hotmail.com  
 claudiabrauna@outlook.com  
 laa.camlofski@hotmail.com  
 adrimasiero@hotmail.com  
 angerocha@gmail.com  
 daltonls68@gmail.com  
 marianaav@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

A Síndrome Metabólica (SM) é representada por um conjunto de fatores de risco cardiovascular, usualmente relacionados à deposição central de gordura e à resistência à insulina, com destaque para hipertensão arterial, dislipidemia e obesidade visceral (Elias e colaboradores, 2008).

Sua importância do ponto de vista epidemiológico é notável, uma vez que o quadro aumenta a mortalidade cardiovascular aproximadamente em 2,5 vezes (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2005).

O aumento de casos de síndrome metabólica na população, bem como de diversas doenças crônicas, está relacionado às mudanças da composição demográfica, com ênfase para a urbanização e o envelhecimento da população em geral, bem como às alterações do estilo de vida, especialmente de hábitos alimentares inadequados e sedentarismo (Oliveira e colaboradores, 2006).

Em uma Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição realizada em 1989 no Brasil, já mostrava um crescimento da obesidade em regiões mais desenvolvidas economicamente. E, segundo a Pesquisa de Orçamento familiar que foi feita pelo IBGE no ano de 2002/2003 essa tendência foi comprovada a qual 8,9% dos homens eram obesos e 13,1% das mulheres (Salaroli e colaboradores, 2007).

A reeducação alimentar é um determinante muito importante para a perda de peso, porém deve ser lembrado que a dieta em associação com a atividade física aumenta a efetividade da perda de peso e gordura abdominal (Steemburgo e colaboradores, 2007).

A prática de atividade física é a terapia não farmacológica para o tratamento de pacientes com síndrome metabólica (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2005).

A atividade física regular auxilia na redução da circunferência abdominal, diminui a gordura visceral e conseqüentemente melhora consideravelmente a sensibilidade à insulina, diminui os níveis plasmáticos de glicose e atua na prevenção do aparecimento de diabetes tipo 2 (Elias e colaboradores, 2008)

Foster (2006), afirma que a prática regular de atividade física e uma dieta adequada são estratégias efetivas para o tratamento e a prevenção da obesidade. O exercício físico proporciona o aumento do

gasto energético e a reeducação alimentar ajuda a manter a taxa metabólica de repouso aumentada por horas e até dias, dependendo do tipo, intensidade e duração do exercício (Ciolac e Guimarães, 2004).

O objetivo desse estudo foi analisar a efetividade de uma estratégia de intervenção nutricional aliada à prática de atividade física, em mulheres obesas com diagnóstico clínico de Síndrome Metabólica, comparando-as à um grupo controle de mulheres obesas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi do tipo caso controle longitudinal, o qual foi realizada a coleta de dados no período de julho a setembro de 2017, foi estruturado em dois grupos, sendo o grupo caso composto por 10 mulheres obesas com diagnóstico de Síndrome Metabólica que praticavam atividade física leve pelo menos três vezes por semana com duração de uma hora (identificadas através de um questionário de prática de atividade física do IPAQ (Matsudo e colaboradores, 2001)).

As participantes não foram acompanhadas na prática da atividade física, apenas estimuladas através de mensagens por meio telefônico uma vez por semana. O grupo controle foi composto por 10 mulheres obesas que não possuíam diagnóstico de Síndrome Metabólica, não sendo praticantes de atividade física, porém estavam em acompanhamento nutricional.

Participaram da pesquisa mulheres que aceitaram participar da pesquisa mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com diagnóstico clínico de obesidade ( $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$ ), faixa etária de 30 a 70 anos de idade, que estavam em início de tratamento nutricional na Clínica Escola de Nutrição da UNICENTRO, residentes na cidade de Guarapuava.

Foram excluídas da pesquisa mulheres que encontravam-se em período gestacional, bem como as que não realizaram o acompanhamento mensal proposto. O estudo foi aceito pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COMEP) da Universidade Estadual do Centro-Oeste sob o parecer 2.050.954 (CAAE: 67757717.1.0000.0106).

As participantes que se enquadravam nos requisitos solicitados e que já possuíam cadastro na Clínica Escola de Nutrição da Universidade Estadual do Centro-Oeste de ambos os grupos foram convidadas para a pesquisa por meio de contato telefônico.

Todas as abordagens foram aplicadas com ambos os grupos.

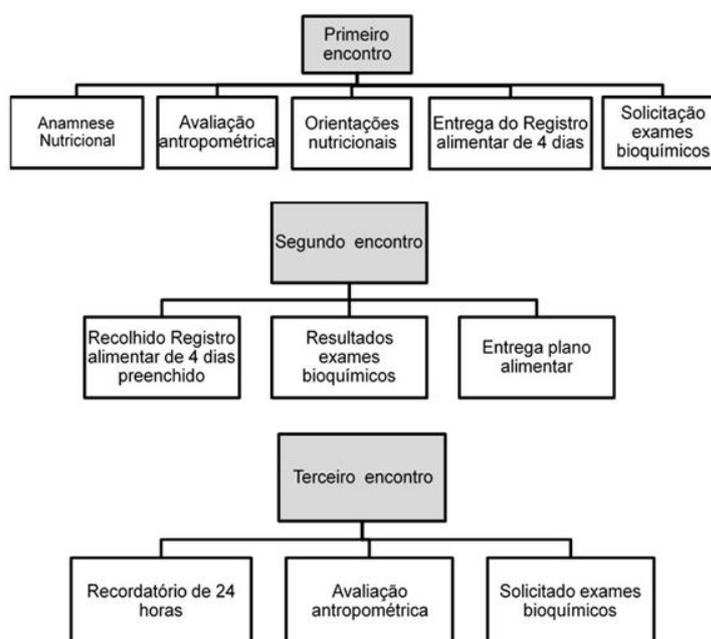
No primeiro encontro foi realizada uma anamnese nutricional para a coleta das informações das pacientes em relação à alimentação, antecedentes pessoais e familiares e a presença de comorbidades. Fizeram parte da anamnese dois inquéritos alimentares: o Recordatório 24 horas e o Questionário de Consumo Alimentar.

Neste momento também foi entregue para preenchimento em ambiente doméstico durante os dias que seguiriam, o Registro de Consumo Alimentar de Quatro Dias, em que a paciente registrou todos os alimentos consumidos durante quatro dias, abrangendo um dia do final de semana, seguido de horários, formas de preparo e tamanho da porção consumida em medida caseira. Em seguida, foi realizada a avaliação antropométrica, com objetivo de traçar um

perfil nutricional e clínico da paciente, bem como a coleta de exames bioquímicos, dentre eles: Triglicerídeos (TGL), Colesterol Total (CT) e Glicose em jejum (Figura 1).

No segundo encontro, realizado uma semana após a primeira consulta, foi entregue o plano alimentar calculado de acordo com o objetivo nutricional para cada paciente, tendo sido realizadas orientações nutricionais para melhora da qualidade da alimentação. Foi recolhido o Registro de Consumo Alimentar de Quatro Dias, utilizado para cálculo da ingestão média destes dias registrados, e também entregue os resultados dos exames bioquímicos, utilizados para enfatizar os objetivos nutricionais (Figura 1).

No terceiro e último encontro, com intervalo de um mês, as avaliações alimentares, antropométricas e bioquímicas foram realizadas novamente, para a comparação entre os grupos (Figura 1).



**Figura 1** - Organograma da coleta de dados de antropométricos, alimentares e bioquímicos de mulheres com Síndrome Metabólica nas diferentes etapas do estudo.

Para avaliação do estado nutricional das participantes foram realizadas as medidas de peso (kg), estatura (m), circunferência do braço (CB) (cm), circunferência da cintura (CC) (cm), seguindo os protocolos do SISVAN para aferição de medidas antropométricas (Brasil, 2011). Em seguida, foram realizadas as classificações para definir o estado nutricional das pacientes, incluindo a

classificação do Índice de Massa Corporal (IMC) resultante da razão entre o peso (kg) e a estatura (m<sup>2</sup>) (WHO, 1995), classificação da CB (Frisancho, 1990) e classificação da CC (NIH, 1998).

Para determinação da SM foram utilizados parâmetros para o diagnóstico de síndrome metabólica determinados pelo National Cholesterol Education Program's

Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III) (NIH, 2002) e adotado pela I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica (Brandão e colaboradores, 2005), sendo determinante de diagnóstico apenas quando a paciente apresentasse a combinação de no mínimo três dos seguintes critérios: obesidade abdominal por meio da circunferência abdominal (CA) >88 cm; Triglicerídeos  $\geq 150$  mg/dL; HDL Colesterol <50mg/dL; Pressão arterial  $\geq 130$  mmHg ou  $\geq 85$  mmHg e Glicemia em jejum  $\geq 110$  mg/dL. Em alguns casos foram consideradas ainda pacientes que realizavam o uso de medicamentos para controle da glicemia e hipertensão arterial sistêmica.

Todos os dados obtidos por meio dos inquéritos alimentares foram calculados pelo Software Avanutri®, por meio da conversão das medidas caseiras em gramas. Também foi realizada a análise de macronutrientes (carboidrato, proteína, lipídeos e fibras) a qual foi comparada com o padrão de referência das Dietary References Intakes - DRIs para mulheres adultas (Institute of Medicine, 2002).

Os dados foram tabulados inicialmente no Excel® e analisados por meio de estatística descritiva, com médias, desvio-padrão, frequências relativas e absolutas.

A distribuição das variáveis foi verificada por meio do Teste de Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Sminov. Para comparação das variáveis quantitativas entre os grupos caso e controle foi utilizado o Teste-T para amostras independentes (dados paramétricos), ou o Teste de Mann-Whitney (dados não paramétricos). Para comparação das variáveis quantitativas relativas ao período inicial e final do estudo, para ambos os grupos, foi aplicado o Teste t para amostras pareadas para comparação das variáveis categóricas foi utilizado o Teste do Qui-quadrado. As análises estatísticas foram realizadas com auxílio do Software SPSS versão 20.0, com nível de significância.

## RESULTADOS

A idade média das participantes no grupo caso, as quais praticavam atividade física leve pelo menos três vezes por semana com duração de uma hora foi de 55,1 anos ( $\pm 4,2$ ) e 44,9 anos ( $\pm 9,2$ ) no grupo controle.

A Tabela 1 descreve a amostra estudada e a distribuição da prevalência dos componentes da síndrome metabólica conforme os critérios do NCEP-ATP III,

demonstrando que o grupo caso tem maior prevalência dos componentes da síndrome metabólica. Observa-se que o grupo caso apresentou diferenças nos parâmetros avaliados em relação ao grupo controle: neste grupo foi identificado o maior número de participantes com diagnóstico de Diabetes mellitus, hipertensão e hipertrigliceridemia, e que faziam uso de medicamentos hipoglicemiantes e anti-hipertensivos. Nenhuma participante do grupo caso referiu ser tabagista. Em ambos os grupos todas as mulheres avaliadas apresentaram a circunferência da cintura aumentada.

**Tabela 1** - Descrição da amostra e distribuição de prevalência dos componentes da síndrome metabólica conforme os critérios do NCEP-ATP III.

Variáveis	Grupo caso n (%)	Grupo controle n (%)	p
Idade	55,10 $\pm$ 4,28	44,90 $\pm$ 9,22	0,035*
Tabagista	0	1 (10%)	0,037
Uso de hipoglicemiante	3 (30%)	1 (10%)	0,003*
Uso de hipolipemiante	0 (0%)	0 (0%)	0,334
Uso de antihipertensivo	9 (90%)	3 (30%)	0,001*
HDL Baixo	1 (10%)	0 (0%)	0,037
Hipertrigliceridemia	2 (20%)	0 (0%)	0,001*
Diabetes mellitus	4 (40%)	3 (30%)	0,001*
HAS	10 (100%)	5 (50%)	0,000*
CC aumentada	10 (100%)	10 (100%)	0,913

**Legenda:** Resultados apresentados como média  $\pm$  desvio padrão; \*p<0,05; Notas: n = número de participantes; % = porcentagem de participantes; CC = circunferência da cintura; HAS = hipertensão arterial sistêmica.

Dentre os parâmetros de avaliação antropométrica utilizados observou-se redução estatisticamente significativa entre a primeira e a segunda avaliação para os parâmetros de peso e IMC do grupo caso. Já o grupo controle apresentou redução nos parâmetros de CB e CC.

Em relação aos exames laboratoriais (Glicemia, Colesterol Total e Triglicerídeos) somente o grupo caso apresentou redução no CT. Já a perda de peso entre os grupos, o grupo caso teve a maior média (2,07kg  $\pm$  1,68) de perda de peso em relação ao grupo controle (0,9kg  $\pm$  1,62, p=0,001). Os dados referentes à avaliação antropométrica e exames laboratoriais encontram-se descritos na Tabela 2.

Quanto ao consumo energético e de macronutrientes, constatou-se (Tabela 3) que no grupo caso apenas na primeira avaliação o consumo de lipídeo foi abaixo do recomendado e em ambas as avaliações a

quantidade de energia (kcal) foi abaixo do recomendado. Observou-se também, que o consumo de proteína foi acima do recomendado em ambas avaliações.

Já no grupo controle em ambas as avaliações a quantidade de energia (kcal) consumida pelas pacientes foi abaixo do recomendado. E, apenas o consumo de carboidrato na primeira avaliação apresentou média de consumo abaixo do recomendado.

Observou-se também que a média de consumo de fibras em gramas por dia (g/dia) dos grupos estudados, estavam dentro do valor preconizado. A ingestão de carboidratos e de proteínas foi estatisticamente superior na segunda avaliação, quando comparada à ingestão relatada antes da adesão ao plano alimentar do grupo caso.

**Tabela 2** - Comparação das medidas antropométricas e exames laboratoriais entre o início e o final da intervenção.

Variáveis	Grupo caso			Grupo controle			
	1ª avaliação	2ª avaliação	p <sup>a</sup>	1ª avaliação	2ª avaliação	p <sup>b</sup>	p <sup>c</sup>
Peso (kg)	95,94 ± 11,7224	93,870 ± 11,6335	0,004*	83,960 ± 7,0587	83,060 ± 6,5318	0,113	0,001*
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	37,6480 ± 4,10725	36,8170 ± 3,97662	0,003*	33,1900 ± 2,36382	32,9200 ± 2,07354	0,189	0,001*
CC (cm)	114,000 ± 10,1980	112,300 ± 10,3714	0,191	98,400 ± 5,1790	96,680 ± 5,0970	0,014*	0,131
CB (cm)	38,490 ± 3,5278	36,950 ± 3,5391	0,082	35,600 ± 1,7288	34,690 ± 1,7413	0,017*	0,005*
Glicemia	106,00 ± 23,636	100,730 ± 9,8170	0,415	89,00 ± 8,446	87,900 ± 12,0134	0,705	0,078
CT	190,60 ± 27,261	173,250 ± 30,4204	0,015*	201,40 ± 34,744	182,900 ± 37,6341	0,151	0,232
TGL	173,30 ± 90,266	162,50 ± 31,167	0,717	171,10 ± 78,496	161,70 ± 85,221	0,316	0,388

**Legenda:** Resultados apresentados como média ± desvio padrão; \*p<0,05; pa=comparação entre as duas avaliações, para as variáveis no grupo caso, após realização do tratamento nutricional; pb= comparação entre as duas avaliações, para as variáveis no Grupo controle, após realização do tratamento nutricional; pc= comparação da variáveis entre ambos os grupos caso e controle, após realização do tratamento nutricional; Notas: IMC = índice de massa corporal; CC = circunferência da cintura; CB = circunferência do braço; CT = colesterol total; TGL = triglicerídeos; valor de p = probabilidade de significância.

**Tabela 3** - Comparação da ingestão de macronutrientes e energia através do Recordatório de 24 horas entre o início e o final da intervenção.

Variáveis	VR	Grupo caso			Grupo controle			
		1ª avaliação	2ª avaliação	p <sup>a</sup>	1ª avaliação	2ª avaliação	p <sup>b</sup>	p <sup>c</sup>
Energia (kcal)	1892,87	1549,25±543,50	1645,82 ± 425,49	0,40	1773,86 ± 736,21	1473,02 ± 789,87	0,72	0,55
Carboidrato (%)	50-60	39,23 ± 29,07	58,30 ± 3,43	0,07	49,3 ± 22,30	53,89 ± 20,09	0,40	0,52
Proteína (%)	15	17,01 ± 6,81	19,10 ± 3,54	0,09	15,42, ± 3,23	15,61 ± 5,14	0,07	0,03*
Lípideo (%)	25-35	17,57 ± 8,74	25,57 ± 5,10	0,11	30,14 ± 14,79	26,05 ± 8,23	0,09	0,71
Fibras (g/dia)	20-30	20,70 ± 7,48	25,80 ± 4,61	0,40	20,0 ± 6,12	26,5 ± 4,88	0,11	0,74

**Legenda:** Resultados apresentados como média ± desvio padrão ; \*p<0,05; pa=comparação entre as duas avaliações, para as variáveis no grupo caso, após realização do tratamento nutricional; pb= comparação entre as duas avaliações, para as variáveis no Grupo controle, após realização do tratamento nutricional; Notas: Kcal = quilocaloria; g = gramas; VR = valor recomendado; valor de p = probabilidade de significância.

## DISCUSSÃO

Ambos os grupos eram clinicamente diferentes em relação a dados antropométricos e bioquímicos. Cuquetto e Amaral (2011), em um estudo de revisão bibliográfica enfatizam que a reeducação alimentar aliada a prática de atividade física regular, promove o aumento do metabolismo corporal proporcionando a redução de peso.

O exercício físico eleva a taxa metabólica de repouso após sua realização, proporciona o aumento da oxidação de substratos energéticos, aumenta níveis de catecolaminas e estímulo da síntese proteica. Estas informações podem auxiliar no entendimento dos resultados obtidos no grupo caso, o qual apresentou maior média de perda

de peso quando comparado ao grupo controle que somente seguiu orientações para reeducação alimentar.

Nas participantes do grupo com diagnóstico de Síndrome Metabólica observou-se como esperado, maior prevalência dos componentes da síndrome metabólica: diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica e dislipidemia, conforme os critérios do NCEP-ATP III.

Em um estudo realizado por Rigo e colaboradores (2008) do qual participaram 378 idosos com 60 anos ou mais (252 mulheres e 126 homens) 43,3% dos homens e 63,5% das mulheres possuíam SM, e foi observada alta prevalência (84%) de hipertensão arterial sistêmica. Nos resultados do presente estudo, todas as participantes do grupo caso e 50% do

grupo controle apresentaram hipertensão o que mostra ser um componente muito presente em pacientes com diagnóstico clínico de síndrome metabólica.

A presente pesquisa não apresentou diferença significativa nos níveis plasmáticos de glicose entre os grupos em ambas as avaliações, porém houve redução significativa em ambos os grupos na segunda avaliação, a qual o grupo caso apresentou uma média próxima da normalidade.

Segundo Bajpeyi e colaboradores (2009), a reeducação alimentar aliada a prática de atividade física melhora significativamente a sensibilidade à insulina e diminui os níveis plasmáticos de glicose. Já para Henrissen (2002), esta associação pode auxiliar na redução da circunferência abdominal e da gordura visceral o que foi possível observar em ambos os grupos na segunda avaliação, mesmo que apenas o grupo controle tenha apresentado diferença estatística apenas com a estratégia de reeducação alimentar.

Segundo Rique, Soares e Meirelles (2002), um dos maiores benefícios da prática de atividade física regular é a melhora do perfil lipídico, pois reduz as concentrações plasmáticas de TGL e CT. Porém a diminuição do colesterol total é eficaz quando associada à perda de peso e à reeducação alimentar. Isso foi possível observar no presente estudo, no qual as participantes apresentaram perda de peso e conseqüentemente diferença significativa nos valores do exame bioquímico de CT no grupo caso.

De acordo com o estudo de Frade (2014) as alterações das medidas de circunferência da cintura e circunferência do braço são explicadas pela atividade física a qual exerce influência positiva na composição corporal, promove o aumento do gasto energético que, quando aliada à reeducação alimentar, promove mudanças adequadas no valor calórico e na ingestão lipídica. Como foi possível observar no presente estudo em que ambos os grupos passaram a se alimentar de uma maneira melhor, apresentando redução de circunferência da cintura e circunferência do braço apesar do grupo caso não apresentar diferença estatística.

De acordo com a média do recordatório de 24 horas, em ambos os grupos estudados foi possível observar ingestão de energia (kcal) abaixo do recomendado nas duas avaliações. Entretanto, a baixa ingestão de energia de um modo errôneo não garante a

perda de peso, uma vez que pacientes com excesso de peso apresentam gasto energético reduzido. Isso reflete a importância da prática regular de atividade física, pois dietas restritivas errôneas como método isolado de perda de peso, podem acarretar em diversas alterações metabólicas a nível hormonal, inflamatórias, glicídicas e lipídicas, aumentando assim os riscos de surgimento de doenças crônicas como a obesidade, diabetes mellitus e hipertensão arterial sistêmica (Ferreira, 2016).

Segundo Lamarrão e Navarro (2007) o hábito alimentar é um fator de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas como hipertensão, obesidade e dislipidemias, devido ao excesso do consumo de lipídeos associado ao consumo reduzido de fibras. Porém, como observamos neste estudo, tanto o consumo de lipídeos como o de proteínas foram adequados na segunda avaliação de ambos os grupos, o que demonstra adesão ao cardápio proposto.

De acordo com Couto e Wichman (2011) as fibras aumentam a saciedade e exercem o retardo do esvaziamento gástrico, melhoram no funcionamento intestinal o que auxilia na perda de peso e redução do IMC. Foi possível observar nos resultados deste estudo, que o grupo caso apresentou perda de peso e redução do IMC significativa. No entanto o tempo do estudo foi limitado devido a isso, sugere-se novos estudos relacionados.

## CONCLUSÃO

Neste estudo, foi observado melhora significativa de alguns parâmetros clínicos, avaliação antropométrica e bioquímica, como: redução de peso, índice de massa corporal e colesterol total no grupo caso e redução da circunferência da cintura e circunferência do braço no grupo controle.

Tendo ambos os grupos uma melhora significativa nos parâmetros de IMC e CB.

Conclui-se que a estratégia de intervenção nutricional aliada à prática de atividade física é efetiva em mulheres com diagnóstico clínico com síndrome metabólica, porém apenas com a reeducação alimentar já são possíveis bons resultados.

De acordo com os resultados finais dessa pesquisa, a reeducação alimentar aliada à prática regular de atividade física é uma estratégia de extrema importância no tratamento de pacientes com síndrome metabólica e obesas.

Porém, mais estudos precisam ser realizados, para avaliar novas estratégias para o tratamento de pacientes com doenças crônicas, para que possamos melhorar as intervenções nutricionais e não nutricionais para essa população.

## REFERÊNCIAS

1-Bajpeyi, S.; Tanner, C.J.; Slentz, C.A.; Duscha, B.D.; McCartney, J.S.; Hickner, R.C.; Kraus, W.E.; Houmard, J.A. Effect of exercise intensity and volume on persistence of insulin sensitivity during training cessation. *Journal Applied Physiology*. Vol. 106. 2009. p.1079-1085.

2-Brandão, A.P.; Brandão, A.A.; Nogueira, A.R.; Suplicy, H.; Guimarães, J.I.; Oliveira, J.E.P. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Vol. 2. 2005. p. 1-27.

3-Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional- SISVAN / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde. 2011.

4-Ciolac, E.G.; Guimarães, G.V. Exercício físico e síndrome metabólica. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 10. Num. 4. 2004. p. 319-324.

5-Couto N.A., Wichmann F.M.A. Efeitos da farinha da linhaça no perfil lipídico e antropométrico de mulheres. *Alimentos e Nutrição*. Vol. 22. Num. 4. 2011. p.601-608.

6-Cuquetto, D.C.; Amaral, F.T. Novas tendências da atividade física e sua intervenção clínica no tratamento e prevenção de síndrome metabólica. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, São Paulo. Vol. 5. Num. 27. 2011. p.151-161. Disponível em: <<http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/232>>

7-Elias, R.G.M.; Fernandes, C.A.M.; Fontes, C.E.R.; Cuman, R.K.N. Influência da atividade física sobre a prevalência de síndrome

metabólica, em mulheres atendidas em uma unidade de saúde, Maringá-PR. *Ciência, Cuidado e Saúde*. Vol. 7. Num. 1. 2008. p. 88-93.

8-Ferreira, M.C. Associação entre consumo de fibra e riscos cardiovasculares em pacientes atendidos no ambulatório de síndrome metabólica da faculdade de nutrição da universidade federal de Fluminense. Niterói. TCC de Graduação. Curso de Nutrição, Universidade Federal Fluminense-UFF. 2016.

9-Foster, G. The behavioral approach to treating obesity. *American Heart Journal*. Vol. 151. Num. 3. 2006. p. 141-150.

10-Frade, R.E.T. Análise da influência de um programa nutricional e de condicionamento físico em variáveis antropométricas em uma academia de São Paulo. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 8. Num. 45. 2014. p.156-163. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/449>>

11-Frisancho, A.R.; Anthropometric Standards for the Assessment of Growth and Nutritional Status. University of Michigan. 1990. p. 189.

12-Henrissen, E.J. Exercise effects of muscle insulin signaling and action. Invited review: effects of acute exercise and exercise training on insulin resistance. *Journal Applied Physiology*. Vol. 93. 2002. p. 788-796.

13-Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for energy, carbohydrate, fibre, fat, fatty acids, cholesterol, and protein and amino acids. Food and Nutrition Board. Washington DC. National Academy Press. 2002.

14-Lamarão R.C., Navarro F. Aspectos nutricionais promotores e protetores das doenças cardiovasculares. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. São Paulo. Vol. 1. Num. 4. 2007. p.57-70.

15-Matsudo, S.; Araujo, T.; Matsudo, V.; Andrade, D.; Andrade, E.; Oliveira, L.C.; Braggion, G. International physical activity questionnaire (IPAQ): Study of validity and reliability in Brazil. *Atividade Física e Saúde*, São Caetano do Sul. Vol. 2. Num. 6. 2001. p.5-18.

16-National Institutes of Health. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. In: National Institutes of Health National Heart Lung and Blood Institute. editors. 1998.

17-National Institutes of Health. Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). In: National Cholesterol Education Program National Heart, Lung, and Blood Institute National Institutes of Health. Vol. 2. Set 2002.

18-Oliveira, E.P.; Souza, M.L.A.; Lima, M.D.A. Prevalência de síndrome metabólica em uma área rural do semi-árido Baiano. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia. Vol. 50. Num. 3. 2006. p. 456-465.

19-Rigo, J.C.; Vieira, J.L.; Dalacorte, R.R.; Reichert, C.L. Prevalence of Metabolic Syndrome in an Elderly Community: Comparison between Three Diagnostic Methods. Sociedade Brasileira de Cardiologia. 2008. p.85-91.

20-Rique, A.B.R.; Soares, E.A.; Meirelles, C.M. Nutrição e exercício na prevenção e controle das doenças cardiovasculares. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol. 8. Num. 6. 2002. p.244-254.

21-Salaroli, L.B.; Barbosa, G.C.; Mill, J.G.; Molina, M.C.B. Prevalência de Síndrome Metabólica em Estudo de Base Populacional, Vitória-ES, Brasil. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia. Vol. 51. Num. 7. 2007. p. 1143-1152

22-Sociedade Brasileira de Cardiologia – SBC. Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica I. Arquivos Brasileiros de Cardiologia Vol 84. 2005. p.8-26. (suplemento I).

23-Steemburgo, T.; Dall'alba, V.; Gross, J.L.; Azevedo, M.J. Fatores dietéticos e síndrome metabólica. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia. Vol. 51. Num. 9. 2007. p. 1425-1433.

24-World Health Organization. Physical status the use and interpretation of anthropometrics. Report of a World Health Organization. Expert Committee. WHO. Tech Rep Ser. 1995. Vol. 854. Num. 1. p. 1-452.

### Conflito de Interesse

Não houve conflito de interesses no artigo.

Endereço para correspondência:

Gabriela Datsch Bennemann.

gabibennemann@gmail.com

Rua Simeão Varela de Sá, 03 - Vila Carli, Guarapuava-PR, Brasil.

CEP: 85040-080.

Recebido para publicação em 15/10/2018

Aceito em 20/01/2019