

Hábitos Alimentares, Atividade Física e Escore de Risco Global de Framingham na Síndrome Metabólica

Alimentary habits, Physical Activity, and Framingham Global Risk Score in Metabolic Syndrome

Thays Soliman Soares, Carla Haas Piovesan, Andréia da Silva Gustavo, Fabrício Edler Macagnan, Luiz Carlos Bodanese, Ana Maria Pandolfo Feoli

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, RS – Brasil

Resumo

Fundamento: A síndrome metabólica é um transtorno complexo representado por um conjunto de fatores de risco cardiovascular. A adoção de um estilo de vida saudável está fortemente relacionada à melhora da Qualidade de Vida e interfere de forma positiva no controle dos fatores de risco presentes nessa condição clínica.

Objetivo: Avaliar o efeito de um programa de modificação do estilo de vida sobre o Escore de Risco Cardiovascular Global de Framingham em indivíduos com síndrome metabólica.

Método: Trata-se de uma subanálise de um ensaio clínico randomizado, controlado, cegado, com duração de três meses. Os participantes foram randomizados em quatro grupos: intervenção nutricional + placebo (INP), intervenção nutricional + suplementação de ácidos graxos ômega 3 (3 g/dia de óleo de peixe) (INS3), intervenção nutricional + atividade física + placebo (INEP) e intervenção nutricional + atividade física + suplementação de ácidos graxos ômega 3 (INES3). O Escore de Risco Cardiovascular Global de Framingham de cada indivíduo foi calculado antes e após a intervenção.

Resultados: Participaram do estudo 70 indivíduos. Observou-se uma redução da média do escore após a intervenção de forma geral ($p < 0,001$). Obteve-se uma redução para risco intermediário em 25,7% dos indivíduos. Após a intervenção, observou-se redução significativa ($p < 0,01$) da “idade vascular”, sendo esta mais expressiva nos grupos INP (5,2%) e INEP (5,3%).

Conclusão: Todas as intervenções propostas produziram efeito benéfico para a redução do escore de risco cardiovascular. O presente estudo reforça a importância da modificação do estilo de vida na prevenção e no tratamento das doenças cardiovasculares. (Arq Bras Cardiol. 2014; 102(4):374-382)

Palavras-chave: Hábitos alimentares; Doenças cardiovasculares; Estilo de vida; Exercício; Probabilidade; Fatores de risco; Síndrome x Metabólica.

Abstract

Background: Metabolic syndrome is a complex disorder represented by a set of cardiovascular risk factors. A healthy lifestyle is strongly related to improve Quality of Life and interfere positively in the control of risk factors presented in this condition.

Objective: To evaluate the effect of a program of lifestyle modification on the Framingham General Cardiovascular Risk Profile in subjects diagnosed with metabolic syndrome.

Methods: A sub-analysis study of a randomized clinical trial controlled blind that lasted three months. Participants were randomized into four groups: dietary intervention + placebo (DIP), dietary intervention + supplementation of omega 3 (fish oil 3 g/day) (DIS3), dietary intervention + placebo + physical activity (DIPE) and dietary intervention + physical activity + supplementation of omega 3 (DIS3PE). The general cardiovascular risk profile of each individual was calculated before and after the intervention.

Results: The study included 70 subjects. Evaluating the score between the pre and post intervention yielded a significant value ($p < 0.001$). We obtained a reduction for intermediate risk in 25.7% of subjects. After intervention, there was a significant reduction ($p < 0.01$) on cardiovascular age, this being more significant in groups DIP (5.2%) and DIPE (5.3%).

Conclusion: Proposed interventions produced beneficial effects for reducing cardiovascular risk score. This study emphasizes the importance of lifestyle modification in the prevention and treatment of cardiovascular diseases. (Arq Bras Cardiol. 2014; 102(4):374-382)

Keywords: Food habits; Cardiovascular diseases; Lifestyle; Exercise; Probability; Risk factors; Metabolic x Syndrome.

Full texts in English - <http://www.arquivosonline.com.br>

Correspondência: Ana Maria Pandolfo Feoli •

Faculdade de Enfermagem, Nutrição e Fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica do Rio grande do Sul. Avenida Ipiranga, 6.681, prédio 12. CEP 90619-900, Porto Alegre, RS – Brasil

E-mail: anamariafeoli@hotmail.com

Artigo recebido em 23/01/13; revisado em 04/11/13; aceito em 06/11/13.

DOI: 10.5935/abc.20140029

Introdução

A Síndrome Metabólica (SM) é uma condição clínica descrita como um conjunto de desordens metabólicas e fatores de risco cardiovascular presentes em um mesmo indivíduo, geralmente relacionados à deposição central de gordura e à resistência a insulina¹. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), as doenças cardiovasculares foram responsáveis por 33% dos óbitos no Brasil em 2011², dado importante quando associado à estimativa de que a SM é responsável pelo aumento da mortalidade cardiovascular em 2,5 vezes¹.

Programas de modificação do estilo de vida estruturados, incluindo educação nutricional e exercício físico supervisionados, foram eficazes no tratamento da SM. O uso do óleo de peixe, rico em ácidos graxos ômega 3, auxilia na redução dos triglicerídios plasmáticos, Lipoproteína de Muito Baixa Densidade (VLDL), e no controle da pressão arterial, sendo indicado na terapêutica na SM quando associada a uma intervenção no estilo de vida³⁻⁶.

Escore que permitam estratificação de risco para doença cardiovascular, como o escore de Framingham, têm sido utilizados na identificação de indivíduos com risco aumentado para eventos cardiovasculares, bem como indicadores dos prováveis benefícios do efeito de modificações do estilo de vida e do tratamento farmacológico⁷⁻⁹.

No Brasil, a utilização dos escores de Framingham é recomendada pelo Ministério da Saúde como estratégia de identificação de indivíduos para estimativa de risco cardiovascular. A utilização de escores que permitam a estratificação de risco é importante na prevenção primária da doença cardiovascular, tendo em vista a multiplicidade de fatores de risco cardiovasculares que possam estar presentes em um indivíduo¹⁰.

O escore de risco cardiovascular global, publicado recentemente, pelo Grupo de Estudos de Framingham, passa a incluir o risco para futuros eventos cardiovasculares totais, ou seja, acidente vascular cerebral, evento isquêmico transitório e insuficiência cardíaca. Além disso, esse novo escore inclui o conceito de "Idade Vascular" (IVA), que tem como objetivo ajustar a idade do paciente à sua carga aterosclerótica^{11,12}.

Nesse contexto, a proposta do estudo foi verificar o efeito de um programa de modificação do estilo de vida sobre o Escore de Risco Cardiovascular Global de Framingham em indivíduos com SM.

Métodos

Ensaio clínico randomizado, controlado, cegado, que visou estudar o efeito de diferentes intervenções para a modificação do estilo de vida sobre o escore de risco global de Framingham e fatores de risco cardiovascular envolvidos na SM.

A amostra estudada teve origem em uma base de dados secundários de um estudo principal, no qual os participantes foram selecionados a partir de divulgação em mídia impressa ou encaminhados pelo ambulatório de cardiologia do Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS). Foram incluídos no estudo homens e mulheres entre 30 e 60 anos de idade, com três ou mais dos achados segundo a *National Cholesterol Education Program*

Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III)^{8,13}: Circunferência Abdominal (CA) > 88 cm para mulheres e > 102 cm para homens; Pressão Arterial Sistólica (PAS) ≥ 130 mmHg e diastólica ≥ 85 mmHg; glicose de jejum ≥ 100 mg/dL; triglicerídeos ≥ 150 mg/dL; e HDL Colesterol (HDL-c) < 40 mg/dL para homens e < 50 mg/dL para mulheres. Não fizeram parte do estudo os indivíduos que apresentaram uma ou mais das seguintes situações: contraindicação absoluta para atividade física por problemas musculoesqueléticos, neurológicos, vasculares, pulmonares e cardíacos; uso de hipolipemiantes; uso de anticoagulante; praticar exercício físico regular (30 minutos duas ou mais vezes por semana); apresentar algum distúrbio psiquiátrico, ou fazer uso de medicação antidepressiva; diagnóstico de hipotireoidismo; gestantes; fazer uso de suplementação de ômega 3, ou qualquer outro suplemento alimentar e vitamínico; difícil contato e/ou incapacidade de retorno e acompanhamento.

A amostra que contemplou as características necessárias para participar deste estudo totalizou 87 indivíduos. Todos os indivíduos incluídos receberam individualmente, na pesquisa principal, as informações pelo termo de consentimento livre e esclarecido.

Após a avaliação inicial, os participantes foram randomizados por alocação aleatória em quatro grupos, que receberam, durante três meses, uma das intervenções descritas: (1) Intervenção Nutricional (INP): neste grupo os participantes foram submetidos à intervenção nutricional e à administração de placebo (1 g/dia de óleo mineral) pela ingestão diária de três cápsulas contendo óleo mineral; (2) Intervenção Nutricional mais Suplementação com Ácidos Graxos Ômega 3 (INS3): intervenção nutricional e administração de suplemento de ômega 3 (1 g/dia) pela ingestão diária de três cápsulas de óleo de peixe; (3) Intervenção Nutricional mais Exercício Físico (INEP): intervenção nutricional e administração de placebo (1 g/dia de óleo mineral) pela ingestão diária de três cápsulas contendo óleo mineral, associados a um programa de exercício físico três vezes por semana; (4) Intervenção Nutricional, Suplementação com Ácidos Graxos Ômega 3 e Exercício Físico (INES3): intervenção nutricional, administração de suplemento de ômega 3 (1 g/dia) pela ingestão diária de 3 cápsulas de óleo de peixe, associados a um programa de exercício físico três vezes por semana. O diagrama do estudo está descrito na Figura 1.

A intervenção nutricional foi realizada pela equipe da nutrição e as sessões de exercício físico pela equipe da fisioterapia, todos devidamente treinados. As análises bioquímicas foram realizadas por meio de amostras de sangue coletadas por punção venosa após 12 horas de jejum. Glicose plasmática, Colesterol Total (CT), triglicérides séricos e concentrações séricas de HDL-c foram medidos por métodos enzimáticos que utilizam reagentes no analisador totalmente automatizado (VITROS 950 sistema de química seca, Johnson & Johnson, Rochester, NY, USA). LDL-colesterol foi estimado usando a equação de Friedewald¹⁴.

O acompanhamento nutricional foi realizado por meio de duas avaliações, uma no início e outra ao final do período de acompanhamento, e por consultas quinzenais. As avaliações consistiram de: uma anamnese alimentar; um recordatório alimentar de 24 horas; um registro alimentar

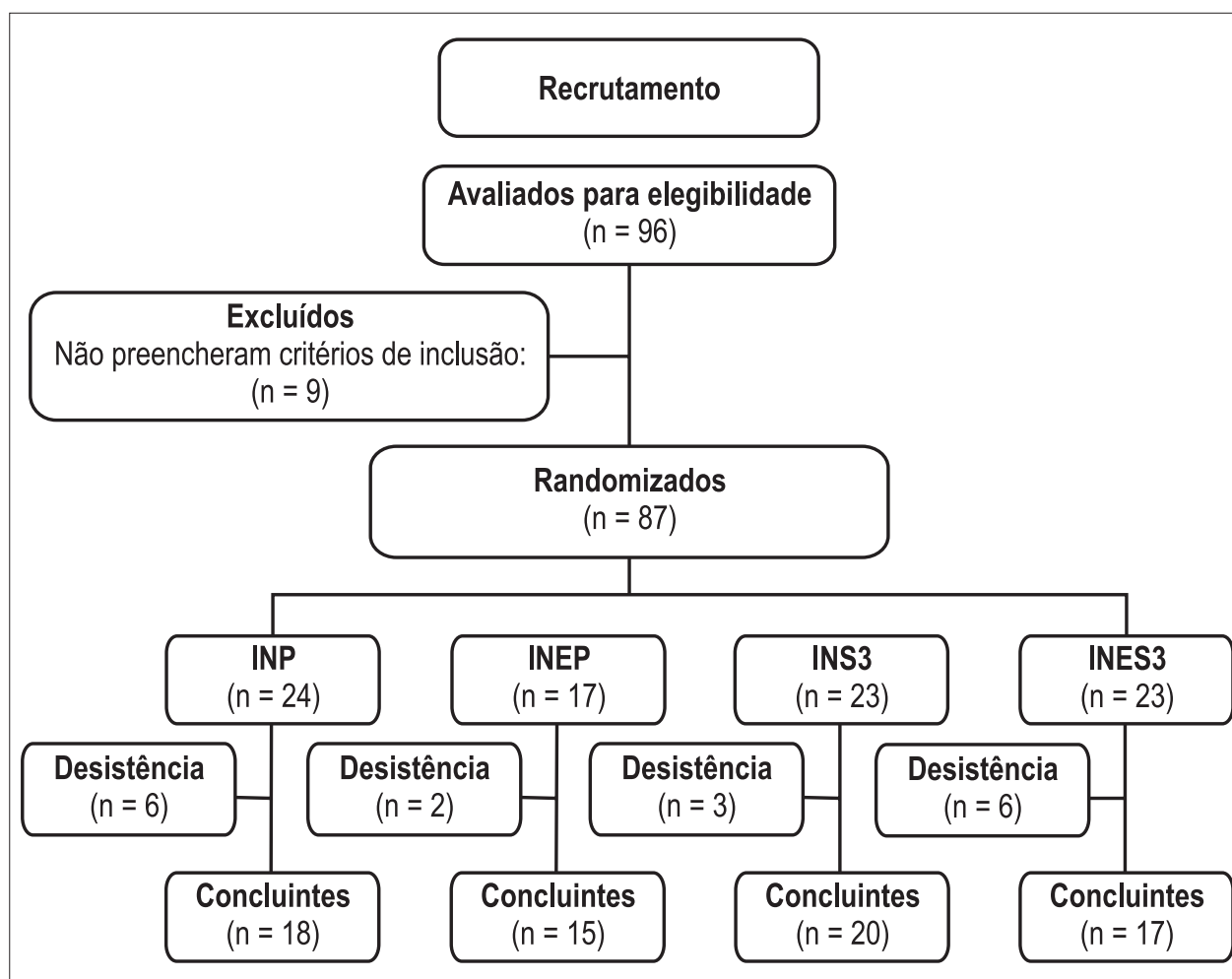


Figura 1 – Diagrama do estudo.

INP: intervenção nutricional; INEP: intervenção nutricional + atividade física; INS3: intervenção nutricional + suplementação de ácidos graxos ômega 3; INES3: intervenção nutricional + atividade física + suplementação de ácidos graxos ômega 3.

de dois dias, e avaliação antropométrica. Em cada uma das reconsultas, foi realizado um recordatório alimentar de 24 horas para monitorar a adesão à dieta; o estabelecimento de metas para próxima reconsulta; a aferição de peso e da CA; e a abordagem de temas sobre alimentação saudável, como rotulagem de alimentos, gorduras trans, alimentos funcionais, pirâmide dos alimentos, consumo de sódio, programa cinco ao dia, entre esclarecimentos de dúvidas. A cada reconsulta, verificava-se o consumo adequado das cápsulas e, para os grupos INP e INS3, solicitava-se um breve relato em relação aos hábitos de vida referente à prática de exercício físico.

A avaliação antropométrica foi composta pelo peso corporal, altura e CA. O peso corporal foi verificado por meio de uma balança da marca Cauduro®, com capacidade para 160 kg, devidamente calibrada, com o paciente descalço e com roupas leves. A mensuração da estatura foi feita no estadiômetro vertical milimetrado, com extensão de 2 m e escala de 0,5 cm, da mesma balança. A CA foi

aferida no local de máxima extensão da região do abdômen conforme recomendado por Lohman e cols.¹⁵, utilizando-se uma fita métrica inextensível e inelástica comum com 150 cm de comprimento.

A conduta nutricional consistiu de um plano alimentar, entregue na primeira consulta. O plano alimentar foi baseado nas recomendações da I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica (I DBSM)¹, que preconiza a seguinte composição: calorias totais: para reduzir o peso em 5% a 10%; carboidratos: 50 a 60% das calorias totais, com ênfase em carboidratos complexos; fibras: 20 a 30 g/dia; gordura total: 25% a 35% das calorias totais; ácidos graxos saturados: < 10% das calorias totais; ácidos graxos poli-insaturados: até 10% das calorias totais; ácidos graxos monoinsaturados: até 20% das calorias totais; colesterol: < 300 mg/dia; proteína: 0,8 g a 1,0 g/kg peso atual/dia ou 15% das calorias totais; micronutrientes: conforme recomendado pelas *Dietary Reference Intakes* (DRIs)¹⁶, com ênfase nos antioxidantes.

As sessões de exercício físico consistiam em caminhadas em esteira com duração de trinta minutos contínuos, três vezes por semana, totalizando 36 sessões. Foram permitidas velocidade e inclinação a fim de manter uma faixa de 65 a 75% da frequência cardíaca máxima prevista para a idade¹.

A Estimativa do Escore de Risco Cardiovascular Global (GCRP) inclui, em sua análise, os seguintes fatores: idade, sexo, CT, HDL-c, PAS, tabagismo, uso de medicamento anti-hipertensivo e presença ou não de diabetes melito. Para obter o escore de risco de cada indivíduo e a IVA, utilizou-se a calculadora¹⁷, disponível no site do estudo, a qual utiliza o perfil lipídico como base. A estratificação do escore para avaliar o perfil de risco cardiovascular geral no período de 10 anos é classificada em risco baixo < 6%, intermediário 6% e 20% e alto > 20%¹¹.

Para a análise de dados, utilizou-se a estatística descritiva com a distribuição de frequências simples e relativa, bem como, por meio da média e desvio padrão. O estudo de simetria da distribuição de dados ocorreu pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Para as variáveis contínuas comparadas entre os momentos iniciais e finais e os grupos, foi utilizada a Análise de Variância (ANOVA) para medidas repetidas com medidas relativas ao fator intragrupo e a intervenção como fator entre grupos, sendo que, para a análise *post-hoc*, foi utilizado o teste de Bonferroni ($p < 0,05$).

A comparação das características basais ocorreu pela Análise de Variância Simples (One-Way ANOVA) – *post-hoc* Bonferroni, bem como pelo teste de Kruskal Wallis – *post-hoc* Dunn. Os dados receberam tratamento estatístico por meio do *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), 20.0¹³, sendo adotado o nível de significância (α) de 5% como critério de decisão.

Foram respeitados os requisitos quanto à confidencialidade e o sigilo das informações coletadas no estudo conforme a resolução 196/96, que estabelece as diretrizes para pesquisa em seres humanos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUC-RS sob o processo de número 0603024.

Resultados

Dos 87 indivíduos randomizados, 17 descontinuaram a participação no estudo por dificuldade de deslocamento, situações pessoais ou incapacidade de realizar exercício físico apresentada no decorrer da intervenção, totalizando 70 indivíduos analisados. Destes, 71,4% eram do sexo feminino; a média de idade dos pacientes foi de $51,4 \pm 6,52$. Os grupos contaram com a seguinte distribuição: INP = 25,7% ($n = 18$); INS3 = 28,6% ($n = 20$); INEP = 21,4% ($n = 15$); e INES3 = 24,3% ($n = 17$).

Na situação pré-intervenção, não foi observada diferença significativa entre grupos, no que se refere às variáveis analisadas, caracterizando um grupo homogêneo (Tabela 1).

Na GCRP, entre situação pré e pós-intervenção, observou-se que, em todos os grupos, ocorreu redução no escore médio final, que oscilaram de 9,7%, no grupo INEP, até 21,6%, no grupo INP, sendo tal diferença significativa ($p < 0,05$) nos grupos INP e INES3. Para a comparação das médias entre os grupos, em cada uma das intervenções, os

resultados apontaram que, tanto no momento pré quanto no momento pós-intervenção, as médias do GCRP não diferiram significativamente entre os grupos ($p > 0,05$).

Tomando como base os resultados referentes à análise de medidas repetidas, verificou-se que o efeito do tempo foi significativo ($p < 0,001$), mostrando que, independentemente do grupo, as médias mostraram-se menores na avaliação pós. Considerando o efeito exclusivo do grupo, as diferenças observadas não se mostraram relevantes ($p > 0,05$), ou seja, os grupos iniciaram e terminaram o estudo com médias do GCRP estatisticamente semelhantes (Tabela 2).

Quando avaliada a IVA, foi encontrada uma média superior à idade cronológica dos voluntários em todos os grupos. Um efeito significativo do tempo foi detectado ($p < 0,01$), indicando redução na pontuação média da avaliação pós-intervenção. Ao final do tratamento, todos os grupos apresentaram uma média menor da IVA. Na comparação entre as intervenções pré e pós, a maior redução da IVA ocorreu nos grupos INEP (5,3%) e INP (5,2%). Todos os grupos apresentaram um mesmo padrão de comportamento ($p > 0,05$), não diferindo entre si. Também não diferiram em suas respostas ao longo do tempo ($p > 0,05$) (Tabela 2).

Na fase pré-intervenção, os indivíduos foram classificados da seguinte maneira nas categorias de risco: 24,3% como de risco baixo; 50% como de risco intermediário; e 25,7% como de risco elevado. Após intervenção, observou-se que 14,3% daqueles classificados como de risco elevado reduziram seu escore para classificação como de risco intermediário, ou seja, a prevalência de indivíduos em risco elevado diminuiu para 11,4% e de risco intermediário subiu para 64,3%.

Para analisar os fatores de risco que compõem a SM e que fazem parte do cálculo do GCRP, foi necessário estratificar a CA e o HDL-c segundo o sexo, em função dos pontos de corte serem diferenciados.

Quanto ao CT, as variações mostraram um efeito significativo em relação ao tempo ($p < 0,05$). No entanto, as médias dos grupos pré e pós da intervenção não apresentaram um padrão de comportamento. Nos grupos INP, INEP e INS3, observou-se uma redução dos níveis de CT no momento pós-intervenção, enquanto que, no grupo INES3, observou-se um aumento. Contudo, todos os grupos apresentaram um mesmo padrão de comportamento tanto no efeito grupo ($p > 0,05$), quanto na interação ($p > 0,05$), demonstrando que os tratamentos e os grupos não diferiram em suas respostas ao longo do tempo (Tabela 3).

Ao analisar o HDL-c, no sexo feminino, as diferenças observadas entre as médias pré e pós-intervenção, bem como entre os grupos, não se mostraram relevantes para essa amostra, embora o grupo INES3 tenha apresentado um aumento médio de 10,2% no HDL-c final em comparação ao inicial, enquanto que, nos demais grupos, prevaleceu a redução da média de HDL-c ao final da intervenção. Para o sexo masculino, não houve diferença significativa na comparação da média do HDL-c tanto no efeito do grupo ($p > 0,05$) quanto na interação ($p > 0,05$). No entanto, foi detectada diferença significativa do tempo ($p < 0,05$), apontando que, no momento pós-intervenção, as médias de HDL masculino variaram de forma relevante, independentemente do grupo.

Tabela 1 – Caracterização da amostra

Características	INP	INEP	INS3	INES3
Idade#	51,6 ± 13,4	50,8 ± 13,7	52 ± 12,5	51 ± 14,7
Peso#	81,6 ± 21,5	84,7 ± 23,6	88,78 ± 22,7	90,3 ± 24,9
Altura#	1,60 ± 0,1	1,60 ± 0,2	1,61 ± 0,2	1,60 ± 0,2
IMC#	32,8 ± 8,1	32,3 ± 8,9	34,1 ± 7,9	33,5 ± 8,6
CA#	104,0 ± 24,7	102,2 ± 26,4	109,9 ± 25,3	108,1 ± 27,2
TG¶	199,6 ± 126,3	194,5 ± 96,3	193,8 ± 93,2	198,6 ± 76,3
HDL¶	47,3 ± 14,1	45,7 ± 15,7	44,65 ± 14,9	40,8 ± 12,3
Glicose	95,1 ± 23,1	112,9 ± 69,0	111,75 ± 41,4	110,1 ± 33,3
PAS#	134,4 ± 35,1	131,1 ± 36,6	130,2 ± 31,7	131,6 ± 36,3
PAD#	85,3 ± 21,2	84,3 ± 22,4	83,9 ± 23,1	78,2 ± 20,3

teste de análise de variância simples (One-Way ANOVA) – teste de Bonferroni (Post-Hoc); ¶ teste de Kruskal Wallis (Post-Hoc Dunn).

INP: intervenção nutricional; INEP: intervenção nutricional + atividade física; INS3: intervenção nutricional + suplementação de ácidos graxos ômega 3; INES3: intervenção nutricional + atividade física + suplementação de ácidos graxos ômega 3; IMC: índice de massa corporal; CA: circunferência abdominal; TG: triglicerídeos; HDL: lipoproteína de alta densidade; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica.

Tabela 2 – Média e desvio padrão para o escore de risco global (GCRP) e idade vascular (IVA) para as avaliações pré e pós-intervenção por grupo

Variáveis	Bivariada				p entre grupos	Multivariada		
	Grupos					p efeito tempo//	p efeito grupo¶	p efeito interação#
	INP (n = 18)	INEP (n = 15)	INS3 (n = 20)	INES3 (n = 17)				
GCRP								
Pré	13,4 ± 2,3	12,4 ± 2,1	13,3 ± 1,8	14,3 ± 2,1	0,784‡	0,001	0,957	0,770
Pós	10,5 ± 1,7	11,2 ± 2,3	11,4 ± 1,5	11,9 ± 1,8				
p intra†	0,034	0,427	0,082	0,029				
ΔGCRP	2,9	1,2	1,9	2,4				
% ΔGCRP	21,6	9,7	14,3	16,8				
IVA								
Pré	67,9 ± 3,4	67,6 ± 3,3	68,1 ± 3,4	69,5 ± 4,1	0,802‡	0,003	0,962	0,966
Pós	64,4 ± 3,4	64,0 ± 3,9	65,6 ± 3,2	66,9 ± 4,1				
p intra†	0,151	0,055	0,199	0,183				
ΔIVA	3,5	3,6	2,5	2,6				
% ΔIVA	5,2	5,3	3,7	3,9				

//: efeito tempo (pré versus pós); ¶: efeito grupo; #: efeito de interação tempo versus grupo; ‡: comparação dos grupos no momento pré; § comparação dos grupos no momento pós; †: comparação entre avaliações pré e pós; Δ: variação da média (inicial – inicial). INP: intervenção nutricional; INEP: intervenção nutricional + atividade física; INS3: intervenção nutricional + suplementação de ácidos graxos ômega 3; INES3: intervenção nutricional + atividade física + suplementação de ácidos graxos ômega 3.

De acordo com as médias estimadas, verificou-se que, no grupo INES3, ocorreu um crescimento significativo do HDL-c no momento pós-intervenção ($p < 0,05$), enquanto que, nos demais grupos, foram observadas reduções não significativas na média pós-intervenção (Tabela 3).

Em relação à comparação dos níveis médios de glicose, o efeito significativo foi observado apenas para o tempo ($p < 0,001$), apontando que, independentemente do grupo, ocorreram reduções significativas ao final da intervenção. Dessa forma, devemos acreditar que os

tratamentos apresentaram um efeito semelhante para essa variável. Situação semelhante ocorreu na comparação dos níveis médios da PAS, nos quais apenas o efeito do tempo mostrou-se significativo ($p \leq 0,001$), indicando que, independentemente do grupo, as médias no final da intervenção mostraram-se menores, quando comparadas a média de PAS inicial (Tabela 4).

Quando analisados os dados da CA, para o sexo feminino, houve diferença significativa no tempo, evidenciando, assim, uma redução significativa na média da CA na avaliação pós

Tabela 3 – Média e desvio padrão para o colesterol total (CT) e lipoproteína de alta densidade (HDL) nas avaliações pré e pós-intervenção segundo o grupo

Variáveis	Bivariada				p entre grupos	Multivariada		
	Grupos					p efeito tempo//	p efeito grupo¶	p efeito interação#
	INP (n = 18)	INEP (n = 15)	INS3 (n = 20)	INES3 (n = 17)				
CT								
Pré	233,9 ± 12,3	227,5 ± 13,6	223,8 ± 11,7	213,1 ± 12,7	0,064‡	0,032	0,995	0,130
Pós	203,9 ± 11,4	212,2 ± 12,5	215,6 ± 10,8	219,2 ± 11,8	0,056§			
p intra†	0,089	0,070	0,100	0,554				
ΔCT	30,0	15,3	8,2	6,1				
% ΔCT	12,8	6,7	3,7	2,9				
HDL feminino								
Pré	48,5 ± 2,2	48,1 ± 3,2	48,6 ± 3,1	44,1 ± 2,4	0,321‡	0,077	0,973	0,495
Pós	47,0 ± 3,1	45,0 ± 2,1	46,2 ± 2,3	48,6 ± 3,4	0,755§			
p intra†	0,507	0,348	0,157	0,074				
ΔHDL feminino	1,5	3,1	2,4	4,5				
% ΔHDL feminino	3,1	6,4	4,9	10,2				
HDL masculino								
Pré	43,0 ± 6,5	36,0 ± 3,5	37,3 ± 3,7	34,8 ± 2,1	0,212‡	0,047	0,659	0,484
Pós	40,0 ± 4,8	32,7 ± 0,3	36,0 ± 3,1	40,8 ± 8,3	0,145§			
p intra†	0,431	0,477	0,921	0,021				
ΔHDL masculino	3,0	3,3	1,3	6,0				
% ΔHDL masculino	7,0	9,2	3,5	17,2				

//: efeito tempo (pré versus pós); ¶: efeito grupo; #: efeito de interação tempo versus grupo; ‡: comparação dos grupos no momento pré; §: comparação dos grupos no momento pós; †: comparação entre avaliações pré e pós; Δ: variação da média (inicial – inicial). INP: intervenção nutricional; INEP: intervenção nutricional + atividade física; INS3: intervenção nutricional + suplementação de ácidos graxos ômega 3; INES3: intervenção nutricional + atividade física + suplementação de ácidos graxos ômega 3.

intervenção ($p < 0,001$). Ao final do tratamento, todos os grupos apresentaram uma média menor. De acordo com os dados da variação entre as avaliações pré e pós, a redução mais expressiva ocorreu no grupo INES3 (6,9%) no qual se verificou um efeito significativo ($p < 0,05$), apontando que a redução na média da CA foi mais expressiva nesse grupo, quando comparada aos grupos INP ($p < 0,05$), INEP ($p < 0,05$) e INS3 ($p < 0,05$); as diferenças entre as médias não se configuraram entre esses três últimos grupos.

Em relação a CA do sexo masculino, o efeito significativo ocorreu apenas em função do tempo ($p < 0,001$), demonstrando uma redução significativa nas medidas da CA no pós-intervenção, independentemente do grupo (Tabela 4).

Discussão

Nesse ensaio clínico randomizado, a avaliação do escore demonstrou que 25,7% da população estudada apresentava um risco alto de desenvolver eventos coronarianos em 10 anos. Após a intervenção proposta neste estudo, a prevalência diminuiu para 11,4%, indicando que a modificação do estilo de vida contribuiu para a melhora no risco cardiovascular. Assim, o presente estudo teve um impacto positivo e contribuiu para

reforçar a importância da modificação do estilo de vida na prevenção e tratamento das doenças cardiovasculares.

Todas as intervenções propostas neste estudo apresentaram efeito na redução do Escore de Risco Cardiovascular avaliado, reduzindo o risco dos indivíduos sofrerem eventos coronarianos em dez anos. Wister e cols.⁷, ao investigarem o efeito do aconselhamento por telefone para a modificação do estilo de vida, verificaram redução do risco cardiovascular utilizando esse escore em indivíduos adultos.

Tendo em vista que o conceito de IVA proposto pelo estudo de Framingham tem o objetivo de ajustar a idade do paciente à sua carga aterosclerótica, neste estudo encontrou-se uma média da IVA superior à idade cronológica em todos os grupos. Dados semelhantes foram encontrados em estudo realizado no Estado do Rio de Janeiro, onde os pesquisadores encontraram uma média de $61,0 \pm 20,0$ anos, sendo esta superior à idade cronológica dos pacientes, que era de $56,0 \pm 10,0$ anos¹⁸.

A alimentação inadequada, a inatividade física e a predisposição genética estão entre os principais fatores que contribuem para o surgimento de SM^{19,20}. A abordagem dos indivíduos portadores de SM tem como objetivo a prevenção

Tabela 4 – Média e desvio padrão para glicose, pressão arterial sistólica (PAS) e circunferência abdominal (CA) nas avaliações pré e pós-intervenção segundo o grupo

Variáveis	Bivariada				Multivariada			
	Grupos				p entre grupos	p efeito tempo//	p efeito grupo¶	p efeito interação#
	INP (n = 18)	INEP (n = 15)	INS3 (n = 20)	INES3 (n = 17)				
Glicose								
Pré	95,1 ± 8,9	112,8 ± 9,7	111,7 ± 8,4	110,1 ± 9,1	0,087‡	0,002	0,385	0,562
Pós	90,6 ± 4,3	95,1 ± 4,7	100,1 ± 4,1	101,7 ± 4,4	0,112§			
p intra†	0,042	0,192	0,040	0,009				
Δ glicose	4,5	17,7	11,6	8,4				
% Δglicose	4,7	15,7	10,4	7,6				
PAS								
Pré	134,4 ± 3,8	131,1 ± 4,2	130,2 ± 3,6	131,6 ± 3,9	0,667‡	0,001	0,702	0,935
Pós	127,0 ± 2,9	122,4 ± 3,2	123,4 ± 2,8	126,7 ± 3,0	0,702§			
p intra†	0,075	0,070	0,091	0,281				
ΔPAS	7,4	8,7	6,8	4,9				
% ΔPAS	5,5	6,6	5,2	3,7				
CA feminino								
Pré	102,2 ± 1,5	101,7 ± 2,5	108,1 ± 2,6	107,2 ± 1,9	0,357‡	< 0,001	0,233	0,017
Pós	100,1 ± 1,7	97,1 ± 2,8	103,2 ± 3,0	99,8 ± 2,3	0,102§			
p intra†	0,016	0,005	0,004	< 0,001				
ΔCA feminino	2,1	4,6	4,9	7,4				
% ΔCA feminino	2,1	4,5	4,5	6,9				
CA masculino								
Pré	110,6 ± 5,4	104,3 ± 2,2	113,6 ± 2,6	109,7 ± 1,9	0,202‡	< 0,001	0,413	0,974
Pós	103,2 ± 6,1	98,7 ± 3,8	107,1 ± 9,7	103,2 ± 1,8	0,285§			
p intra†	0,068	0,196	0,020	0,005				
ΔCA masculino	7,4	5,6	6,5	6,5				
% ΔCA masculino	6,7	5,4	5,7	5,9				

//: efeito tempo (pré versus pós); ¶: efeito grupo; #: efeito de interação tempo versus grupo; ‡: comparação dos grupos no momento pré; § comparação dos grupos no momento pós; †: comparação entre avaliações pré e pós; Δ: variação da média (inicial – inicial). INP: intervenção nutricional; INEP: intervenção nutricional + atividade física; INS3: intervenção nutricional + suplementação de ácidos graxos ômega 3; INES3: intervenção nutricional + atividade física + suplementação de ácidos graxos ômega 3.

de eventos cardiovasculares. Em uma coorte que teve por objetivo verificar a incidência de SM em indivíduos adultos não diabéticos, notou-se que a CA foi a variável com maior poder de predição para o desenvolvimento da SM²¹, dado este relevante, tendo em vista que as principais alterações metabólicas associadas a obesidade abdominal são as dislipidemias e a resistência à insulina. No presente estudo, foi encontrada uma redução significativa na média da CA, para o sexo feminino, na avaliação pós-intervenção ($p < 0,001$), sendo que a redução mais expressiva ocorreu no grupo INES3 (6,9%), no qual se verificou um efeito significativo ($p < 0,05$). Em relação ao sexo masculino, o efeito significativo ocorreu apenas em função do tempo ($p < 0,001$), demonstrando uma redução significativa nas medidas da CA no pós-intervenção, independentemente do grupo.

Todas as intervenções apontaram efeitos na redução da glicemia e da PAS, assim como já demonstrado em outros estudos, em que a melhora na qualidade da dieta promoveu o controle da glicemia^{22,23} e PAS^{24,25}. A prevenção e o tratamento da hipertensão arterial, por meio da promoção da saúde adequada, apresentam implicações clínicas importantes, uma vez que pode reduzir ou mesmo eliminar a necessidade do uso de medicamentos anti-hipertensivos, evitando, assim, os efeitos adversos do tratamento farmacológico e reduzindo o custo do tratamento para o paciente e para as instituições de saúde.

Quanto ao CT, as variações mostraram-se significativas em relação ao tempo, no entanto, observou-se que, no momento pós-intervenção, houve um aumento dos níveis de CT no grupo INES3, assim como nos níveis de HDL-c para ambos os sexos. Esse aumento do CT pode estar associado

ao aumento dos níveis de HDL-c neste grupo. O exercício físico auxilia no aumento dos níveis de HDL-c, contudo, este deve vir acompanhado de perda de peso, para influenciar nesse parâmetro²⁶. Evidências indicam que ácidos graxos ômega 3, EPA e DHA, derivados do óleo de peixes, auxiliam na modulação das concentrações de lipoproteínas bem como a função endotelial^{27,28}. O aumento do CT e do HDL-c pode estar associado a intervenção recebida pelo grupo INES3, destacando este grupo no que diz respeito ao tratamento do perfil lipídico.

Os resultados encontrados apontam que o aconselhamento nutricional realizado em todos os grupos pode ser considerado ferramenta fundamental no tratamento global de pacientes com SM. A intervenção nutricional evidenciou importância terapêutica relevante, uma vez que o presente estudo confirmou resultados positivos nos aspectos relacionados a parâmetros metabólicos e cardiovasculares. As diferentes intervenções, realizadas nos quatro grupos, mostraram-se eficazes, sugerindo que a modificação do estilo de vida é fundamental para a redução do risco de eventos cardiovasculares, sendo efetiva no tratamento da SM. A proposta do estudo contemplou hábitos alimentares e de atividade física, dois eixos fundamentais na terapia de primeira escolha para a melhora dos fatores de risco modificáveis para doenças cardiovasculares, alcançando a maioria dos fatores de risco modificáveis preconizados pela OMS²⁹. Logo, programas de intervenção que promovem mudanças no estilo de vida devem ser incentivados, no intuito de melhorar a Qualidade de Vida da população de risco.

Cabe citar que uma limitação deste estudo refere-se ao tamanho amostral. O tamanho de amostra estudado dificultou a confirmação de resultados conclusivos sobre o efeito de interação (análise para medidas repetidas sobre os fatores grupo e tempo), pois aí as diferenças se mostraram expressivas, mas não significativas. Também, acredita-se que o número de investigados tenha sido insuficiente para revelar outras alterações que pudessem estar ocorrendo durante o tempo de intervenção.

A existência de poucos registros na literatura sobre esses escores e intervenções clínicas (farmacológicas e não farmacológicas) coloca o presente estudo como piloto na descrição de possíveis efeitos da modificação do estilo de vida na redução do risco cardiovascular utilizando o Escore de Risco Cardiovascular Global de Framingham. Tornam-se

necessários estudos adicionais com ampliação da amostra para melhor compreensão do efeito de intervenções para modificação do estilo de vida sobre o referido escore, bem como para análises estratificadas.

Conclusão

Neste estudo, observou-se que todos os grupos se portaram de forma similar durante a intervenção proposta, sem diferirem entre si, obtendo uma redução do escore de risco cardiovascular, da idade vascular e dos fatores de risco que compõem o cálculo do escore. Assim, conclui-se que a modificação do estilo de vida, por si só, é uma ferramenta importante no tratamento global de pacientes com síndrome metabólica.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa e Análise estatística: Soares TS, Gustavo AS, Macagnan FE, Feoli AMP; Obtenção de dados: Soares TS, Piovesan CH, Gustavo AS, Macagnan FE, Feoli AMP; Análise e interpretação dos dados: Soares TS, Piovesan CH, Gustavo AS, Macagnan FE, Feoli AMP; Obtenção de financiamento: Gustavo AS, Macagnan FE, Bodanese LC, Feoli AMP; Redação do manuscrito: Soares TS, Piovesan CH, Gustavo AS, Macagnan FE, Bodanese LC, Feoli AMP; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Soares TS, Piovesan CH, Gustavo AS, Macagnan FE, Bodanese LC, Feoli AMP.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes

Fontes de Financiamento

O presente estudo teve como fontes de financiamento o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

Vinculação Acadêmica

Este estudo é parte de dissertação de Mestrado de Thays Soliman Soares pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Referências

1. Brandão AP, Brandão AA, Nogueira AR, Suplicy H, Guimarães JI, Oliveira JE, et al; Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. *Arq Bras Cardiol.* 2005;84(supl 1):1-28.
2. World Health Organization. (WHO). Noncommunicable diseases country profiles, 2011. [Cited 2012 Nov 13]. Available from: http://www.who.int/nmh/countries/br_en.pdf.
3. D'Andrea F, Giugliano D. Effect of a mediterranean-style diet on endothelial dysfunction and markers of vascular inflammation in the metabolic syndrome: a randomized trial. *JAMA.* 2004;292(12):1440-6.
4. Villareal DT, Miller BV, Banks M, Fontana L, Sinacore DR, Klein S. Effect of lifestyle intervention on metabolic coronary heart disease risk factors in obese older adults. *Am J Clin Nutr.* 2006;84(6):1317-23.
5. Calder PC, Ahluwalia N, Brouns F, Buetler T, Clement K, Cunningham K, et al. Dietary factors and low-grade inflammation in relation to overweight and obesity. *Br J Nutr.* 2011;106 Suppl 3:S5-78.
6. Yamaoka K, Tango T. Effects of lifestyle modification on metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med.* 2012;10:138.

Artigo Original

7. Wister A, Loewen N, Kennedy-Symonds H, McGowan B, McCoy B, Singer J. One-year follow-up of a therapeutic lifestyle intervention targeting cardiovascular disease risk. *CMAJ*. 2007;177(8):859-65.
8. Márquez-Celedonio FG, Téxon-Fernández O, Chávez-Negrete A, Hernández-López S, Marín-Rendón S, Berlín-Lascuain S. Clinical effect of lifestyle modification on cardiovascular risk in prehypertensives: PREHIPER I Study. *Rev Esp Cardiol*. 2009;62(1):86-90.
9. Arsenault BJ, Rana JS, Lemieux I, Després JP, Wareham NJ, Kastelein JJ, et al. Physical activity, the Framingham risk score and risk of coronary heart disease in men and women of the EPIC-Norfolk study. *Atherosclerosis*. 2010;209(1):261-5.
10. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Prevenção clínica de doença cardiovascular, cerebrovascular e renal crônica. Brasília; 2006. (Coleção Cadernos de Atenção Básica, 14. Série A).
11. D'Agostino RB Sr, Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. *Circulation*. 2008;117(6):743-53.
12. Cuende JJ, Cuende N, Calaveras-Lagartos J. How to calculate vascular age with the SCORE project scales: a new method of cardiovascular risk evaluation. *Eur Heart J*. 2010;31(19):2351-8.
13. National Cholesterol Education Program. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults: Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP). National Heart, Lung, and Blood Institute. National Institutes of Health. NIH Publication. 2002 Sept; 02-5215.
14. Friedewald WT, Levy RI, 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.
15. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign (IL): Human Kinetics Books; 1988.
16. Institute of Medicine. Dietary reference intakes: applications in dietary assessment. Washington (DC); 2000.
17. The Framingham Heart Study. A project of the National Heart, Lung and Blood Institute and Boston University. [Cited 2011 Ago 2]. Available from: <http://www.framinghamheartstudy.org/risk/genccardio.html>.
18. Deus FC. Associação entre o escore de cálcio coronariano e testes funcionais não invasivos em pacientes de baixo risco e risco intermediário pelo escore de Framingham. [Dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2009.
19. Chiesa H, Moresco RN, de Bem AF. Avaliação do risco, conforme escores de risco de Framingham, em pacientes ambulatoriais de Salvador do Sul, São Pedro da Serra e Barão (RS). *Saúde, Santa Maria*. 2007;33(1):4-10.
20. Lakka TA, Laaksonen DE, Lakka HM, Männikko N, Niskanen LK, Rauramaa R, et al. Sedentary lifestyle, poor cardiorespiratory fitness, and metabolic syndrome. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35(8):1279-86.
21. Palaniappan L, Carnethon MR, Wang Y, Hanley AJ, Fortmann SP, Haffner SM, et al. Predictors of the incident metabolic syndrome in adults: the Insulin Resistance Atherosclerosis Study. *Diabetes Care*. 2004;27(3):788-93.
22. Giacco RM, Parillo M, Rivelles AA, Lasorella G, Giacco A, D'Episcopo L, et al. Longo prazo do tratamento dietético com aumento da quantidade de ricas em fibras, com baixo índice glicêmico alimentos naturais, melhora o controle da glicose no sangue. *Diabetes Care*. 2000;23(10):1461-6.
23. Geraldo JM, Alfenas RC, Alves RD, Salles VF, Queiroz VM, Bitencourt MC. Intervenção nutricional sobre medidas antropométricas e glicemia de jejum de pacientes diabéticos. *Rev Nutr Campinas*. 2008;21(3):329-40.
24. Eriksson KM, Westborg CJ, Eliasson MC. A randomized trial of lifestyle intervention in primary healthcare for the modification of cardiovascular risk factors: the Björknäs study. *Scand J Public Health*. 2006;34(5):453-61.
25. Bo S, Ciccone G, Baldi C, Benini L, Dusio F, Forastiere G, et al. Effectiveness of a lifestyle intervention on metabolic syndrome: a randomized controlled trial. *J Gen Intern Med*. 2007;22(12):1695-703.
26. Fonong T, Toth MJ, Ades PA, Katzel LI, Calles-Escandon J, Poehlman ET. Relationship between physical activity and HDL-cholesterol in healthy older men and women: a cross-sectional and exercise intervention study. *Atherosclerosis*. 1996;127(2):177-83.
27. Massaro M, Scoditti E, Carluccio MA, De Caterina R. Nutraceuticals and prevention of atherosclerosis: focus on omega-3 polyunsaturated fatty acids and Mediterranean diet polyphenols. *Cardiovasc Ther*. 2010;28(4):e13-9.
28. Laugerette F, Vors C, Peretti N, Michalski MC. Complex links between dietary lipids, endogenous endotoxins and metabolic inflammation. *Biochimie*. 2011;93(1):39-45.
29. Gilbert JJ. The world health report 2002 - reducing risks, promoting healthy life. *Educ Health (Abingdon)*. 2003;16(2):230.