

**ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO CORPORAL EM PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO
 INTRODUZIDOS À DIETA LOW CARB HIPOCALÓRICA**

Daniel dos Santos Guimarães¹, Erika Ribeiro Garcia¹, Alessandro Ferreira dos Santos²

RESUMO

Introdução: Dietas com restrição calórica e glicídica se mostram eficientes na perda de peso e melhora de marcadores alterados em indivíduos com sobrepeso ou obesidade. Objetivo: analisar a composição corporal em praticantes de musculação introduzidos à dieta Low Carb hipocalórica. Materiais e Métodos: estudo retrospectivo analítico, realizado em consultório de Nutrição em São Luis, Maranhão, Brasil, no período de agosto a outubro de 2018. Foram incluídos homens e mulheres maiores de 18 anos, praticantes de musculação, sob plano alimentar Low Carb hipocalórico. Foram utilizadas as Fichas de anamnese e programa Fine Shape, que investigaram dados sociodemográficos, antropométricos, clínicos, composição corporal e plano alimentar. Os dados foram tabulados no Microsoft Office Excel® e analisados no programa estatístico SPSS 21.0®. Para comparação das variáveis numéricas foi utilizado o teste t pareado. Resultados e discussão: estudo obteve uma amostra de 60 participantes; prevalecendo mulheres (85%) com idades de 31 a 40 anos (38,3%), sem comorbidades (91,7%), não tabagistas (100%) e etilistas (53,3%). Houve significativa mudança ($p < 0,05$) na composição corporal e antropometria; redução do peso (-2,5 kg), IMC (-0,9 kg/m²) gordura (-2,5%) e aumento de massa muscular (+1,2%). Portanto, este estudo mostrou perda de peso e ganho de massa muscular mediante restrição caloricoglicídica resultando na melhora de marcadores bioquímicos. Conclusão: Um plano alimentar com restrição caloricoglicídica aliado ao treino de musculação foram eficazes na melhora dos parâmetros antropométricos e composição corporal avaliados, fato que favorece a condição fisiológica, evitando quadros patológicos agudos e crônicos.

Palavras-chave: Dieta. Carboidrato. Restrição Calórica. Treinamento de Resistência. Peso corporal.

1-Graduação em Nutrição da Universidade Ceuma, São Luís-MA, Brasil.

ABSTRACT

Analysis of body composition in musculation practicers introduced to low carb hypocaloric diet

Introduction: Diets with caloric and glycemic restriction are efficient in weight loss and improvement of altered markers in overweight or obese individuals. Objective: To analyze body composition in bodybuilders introduced to the low-calorie Low Carb diet. Materials and methods: Retrospective analytical study, carried out at a Nutrition practice in São Luis, Maranhão, Brazil, from August to October 2018. We included men and women over 18 years old, bodybuilding practitioners, under low-calorie low carb diet plan. Anamnesis Sheets and the Fine Shape program were used, which investigated sociodemographic, anthropometric, clinical, body composition and dietary data. Data were tabulated in Microsoft Office Excel® and analyzed using the statistical program SPSS 21.0®. For comparison of numerical variables, the paired t test was used. Results and discussion: Study obtained a sample of 60 participants; predominantly women (85%) aged 31 to 40 years (38.3%), without comorbidities (91.7%), non-smokers (100%) and alcoholics (53.3%). There was a significant change ($p < 0.05$) in body composition and anthropometry; weight reduction (-2.5 kg), BMI (-0.9 kg / m²) fat (-2.5%) and muscle mass increase (+1.2%). Therefore, this study showed weight loss and muscle mass gain through caloric glycid restriction resulting in the improvement of biochemical markers. Conclusion: A diet with caloric glycid restriction combined with weight training was effective in improving the anthropometric parameters and body composition evaluated, a fact that favors the physiological condition, avoiding acute and chronic pathological conditions.

Key words: Diet. Carbohydrate. Caloric restriction. Resistance Training. Body weight.

2-Docente do Curso de Nutrição da Universidade Ceuma e Mestre em Saúde do Adulto e da Criança, São Luís-MA, Brasil.

INTRODUÇÃO

No Brasil, tem ocorrido um aumento progressivo nos níveis de obesidade. Alguns levantamentos mostram que atualmente mais de 50% da população se encontra na faixa de sobrepeso e obesidade. Na região Nordeste 44,45% da população se apresenta acima do peso ideal (Quintslr e Vasconcelos, 2010).

Em se tratando de valor calórico para manutenção do peso e composição corporal, se faz necessária a proporção perfeita entre a caloria consumida e a despendida, caracterizando um equilíbrio no balanço energético (Hopkins e colaboradores, 2015).

Dessa forma, estratégias de perda de peso têm como pilar o déficit calórico, com base em uma alimentação saudável (Heymsfield e Wadden, 2017).

Ainda que não haja divergências sobre o balanço energético negativo, oriundo de restrição calórica, resultar em redução da massa corporal, há controvérsias no que diz respeito à melhor maneira de promover esta restrição calórica (Oncken e Fial, 2016).

No final do século XX as dietas para perda de peso tinham como foco a restrição lipídica, mantendo maiores valores de carboidratos e proteínas, ao contrário do que é preconizado atualmente, onde um plano alimentar deve conter um baixo teor de carboidratos e maior de gorduras e proteínas (Hall e colaboradores, 2015).

Para que ocorra perda efetiva de gordura corporal se faz necessária a restrição de carboidratos insulínogênicos, reduzindo assim o estímulo à produção de insulina, que por sua vez é o maior regulador de gordura no tecido adiposo, protocolo básico de dietas Low Carb (Hall e colaboradores, 2015).

Estudos sugerem que dietas com restrição glicídica geram maior perda de peso e massa gorda, aumento no valor de colesterol HDL e melhora na relação entre o colesterol HDL e triglicérides, assim melhorando também fatores de risco para o aparecimento de doenças de cunho cardiovascular (Bazzano e colaboradores, 2014)

Dietas com restrição calórica e glicídica (Low Carb) vêm se mostrando eficientes em se tratando de perda de peso e melhora de marcadores comumente alterados em indivíduos com sobrepeso ou obesidade (Chagas, 2016).

São classificadas como dietas balanceadas as que possuem 20 a 30% de gorduras, 55 a 60% de carboidratos

(normoglicídica) e 15 a 20% de proteínas. Desta forma podem por definição ser consideradas como Low Carb (hipoglicídica) dietas com menos de 55% de carboidratos (Oncken e Fial, 2016).

Estudos aliando dieta hipocalórica à atividade física mostram melhoras significativas de parâmetros antropométricos e de composição corporal, como índice de massa corporal, relação cintura quadril, peso, percentual de gordura e percentual de massa muscular (Vargas, Pessoa e Rosa, 2018).

Em se tratando de modalidade de atividade física, há evidências de que apesar de praticantes de musculação (treinamento resistido) ter níveis de adiposidade similar a praticantes de exercícios de resistência, o primeiro grupo detém maior desenvolvimento muscular, resultando em melhor composição corporal (Silva Júnior, Abreu e Silva, 2019).

O treinamento resistido, por proporcionar aumento da massa muscular, é considerado a atividade física mais eficiente para a mudança de composição corporal (Romanovitch e colaboradores, 2019).

Sendo a musculação uma modalidade praticada por pessoas de diversas idades, sexos e níveis de aptidão física, é, portanto, um dos exercícios físicos mais populares na atualidade (Silva, 2015).

Ainda assim, são limitados os estudos longitudinais com relevância na área da musculação aliada a dieta de restrição calórica e glicídica, em se tratando de melhora na composição corporal.

Partindo deste ponto, este estudo analisou a mudança na composição corporal de praticantes de musculação introduzidos à dieta Low Carb hipocalórica.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi do tipo retrospectivo analítico, realizado durante os meses de Agosto a Outubro de 2018, em um consultório particular de Nutrição de São Luis, Maranhão, Brasil, que atende em média 35 pacientes por semana, com ou sem patologias, praticantes ou não de exercícios físicos diversos. Em especial, são atendidos praticantes de musculação, com objetivo principal de emagrecimento e melhora geral de composição corporal.

Neste consultório há os equipamentos necessários e disponíveis para o desenvolvimento da pesquisa (estadiômetro e bioimpedância), assim como, dados

arquivados dos pacientes (anamnese e dados de composição corporal e antropometria).

O estudo foi devidamente avaliado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade CEUMA, conforme preconiza a Resolução nº 466 de 12 de Dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde, sob o número do parecer 2.851.593.

Baseado na média de atendimentos semanais e no período de estudo (n = 280), no poder estatístico de 95%, no erro amostral de 5% e na prevalência da redução de tecido gorduroso descrita por Silva Júnior, Abreu e Silva (2019), de 79%, e adicionando-se 10% para eventuais perdas, obteve-se uma amostra inicial estimada em 148 pacientes, contudo chegou-se a 88,8% da amostra final (n=60).

A amostragem foi realizada a partir da organização cronológica dos pacientes quanto às datas mais recentes de consulta, e selecionados prioritariamente os pacientes mais atuais, de forma a viabilizar o contato com eles.

Foram incluídos no estudo os pacientes maiores de 18 anos, que praticaram apenas musculação e realizaram dieta Low Carb hipocalórica durante o período estudado, compareceram às duas consultas com intervalo médio de dois meses e que concordaram em participar deste estudo a partir da assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). Da mesma forma, foram excluídos da pesquisa os pacientes menores de 18 anos, que não aderiram à dieta ou ao treino, que não compareceram a qualquer das duas consultas ou que não assinaram o TCLE.

Os dados de identificação, clínicos e dietéticos foram investigados de forma manual em Ficha de Anamnese, os antropométricos e de composição corporal foram investigados a partir do registro em programa Fine Shape® utilizado pelo local de pesquisa, e em Microsoft Office Word®, versão 12.0, ano 2007, com fabricação em 2006, em dois momentos distintos: T0, que correspondeu à primeira consulta do paciente e T1, que correspondeu a uma consulta aproximada de dois meses de intervalo.

Dados como peso, percentual de gordura, massa magra e Índice de Massa Corporal (IMC) foram coletados de forma padronizada e realizados a partir de Impedância bioelétrica de alta sensibilidade com Balança de Controle Corporal (OMRON®, modelo HBF-514C Kyoto, Japão), capacidade

de até 150kg e sensibilidade de 100g foi utilizada no protocolo de avaliação da clínica, para realização de exame de composição corporal na impedância elétrica, e incluía restrição de água e alimentos por pelo menos duas horas, ausência de esforços físicos antes da avaliação.

A partir de corrente elétrica, o equipamento identifica a porção e distribuição de água no corpo, sendo possível diferenciar massa óssea, massa gorda e massa muscular. Para tal, o paciente posicionou os pés em cima eletrodos da balança, em posição ereta, segurando com as mãos os eletrodos superiores formando um ângulo de 90° entre os braços e o corpo.

A Balança de Controle Corporal OMRON HBF-514C oferece diversos parâmetros corporais, tais como: peso corporal, gordura corporal, Índice de Massa Corporal (IMC), músculo esquelético, gordura visceral, metabolismo basal e idade corporal. Possuindo também uma função de avaliação, que ajuda a compreender os resultados através de quatro níveis pré-estabelecidos: baixo, normal, alto e muito alto.

As alturas dos participantes foram aferidas utilizando estadiômetro Compacto 2m HT-01 MD, fixado na parede, preciso, com campo de medição de 0 a 200 cm, resolução em milímetros e de fácil utilização, devendo apenas manter-se ereto com o queixo formando um ângulo de 90° em relação ao corpo e descendo a base do estadiômetro até que se encoste à cabeça, deixando à mostra a altura aferida.

O plano alimentar teve como base componentes de todos os grupos presentes na pirâmide alimentar, respeitando aversões, alergias e preferências individuais e limites cabíveis em cada estratégia abordada, e dividido em seis a oito refeições (incluindo desjejum, colação, almoço, lanche, jantar, ceia, pré-treino e pós-treino), com distribuição individualizada de macro e micronutrientes, atingindo a adequação no que diz respeito à saúde e objetivo do plano, tendo normalmente entre 1300 a 1700 kcal diárias e percentual de carboidratos de 30% a 40%.

Todos os dados obtidos foram tabulados no Microsoft Office Excel® e foram analisados a partir do programa estatístico SPSS 21.0®.

Para a análise dos resultados, as variáveis quantitativas foram calculadas através das médias e desvio-padrão, mínimo e máximo. As variáveis categóricas foram

descritas por meio de suas frequências absolutas (n) e relativas (%).

A comparação das variáveis numéricas coletadas nos momentos inicial e final foi realizada através do teste t pareado. A normalidade foi verificada por meio do teste Shapiro Wilk. Foram consideradas significativas as diferenças quando valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Dos 60 pacientes selecionados, prevaleceram mulheres (85%) com idades de 31 a 40 anos (38,3%), sem comorbidades (91,7%), não tabagistas (100%) e etilistas (53,3%) (Tabela 1).

A perda de peso média dos participantes foi de 2,5 kg (DP \pm 1,9), enquanto o IMC reduziu 0,9 Kg/m² (DP \pm 0,8) e a massa gorda 2,5% (DP \pm 1,0).

Em contra partida o valor de massa magra obteve aumento de 1,2% (DP \pm 0,8), em média (Tabela 2).

Houve redução estatisticamente significativa ($p < 0,05$) na média do peso corporal para homens (-3,8kg) e mulheres (-2,4kg), no IMC equivalente a -1,3 kg/m² e -0,8 kg/m², respectivamente. Já na massa gorda houve uma redução de -2,3% para homens e -2,5% para mulheres, além de aumento na massa magra de 1,3% em indivíduos do sexo masculino e 1,9% no do sexo feminino (Figura 1).

Tabela 1 - Caracterização amostral de praticantes de musculação introduzidos à dieta Low Carb hipocalórica, São Luís, Maranhão, 2019.

Variáveis	n (%)
Sexo	
Masculino	9 (15,0)
Feminino	51 (85,0)
Idade (anos)	
18 a 30	17 (28,3)
31 a 40	23 (38,3)
41 a 50	15 (25,0)
51 a 66	5 (8,4)
Média de idade (anos)	37,0 \pm 10,1
Comorbidades	
Nenhuma	55 (91,7)
Diabetes Mellitus	2 (3,3)
Hipertensão	3 (5,0)
Tabagista	
Sim	0 (0,0)
Não	60 (100,0)
Etilista	
Sim	32 (53,3)
Não	28 (46,7)
Total	60 (100,0)

Tabela 2 - Variação de marcadores antropométricos (final - inicial) de praticantes de musculação introduzidos à dieta Low Carb hipocalórica, São Luís, Maranhão, 2019.

Marcadores	Média	DP	Mediana	Mínimo	Máximo
Peso (Kg)	-2,5	1,9	-2,0	-8,0	1,0
Índice de Massa Corporal (Kg/m ²)	-0,9	0,8	-1,0	-2,0	0,0
Composição Corporal					
Massa gorda (%)	-2,5	1,0	-2,0	-5,0	0,0
Massa magra (%)	1,2	0,8	1,0	0,0	4,0

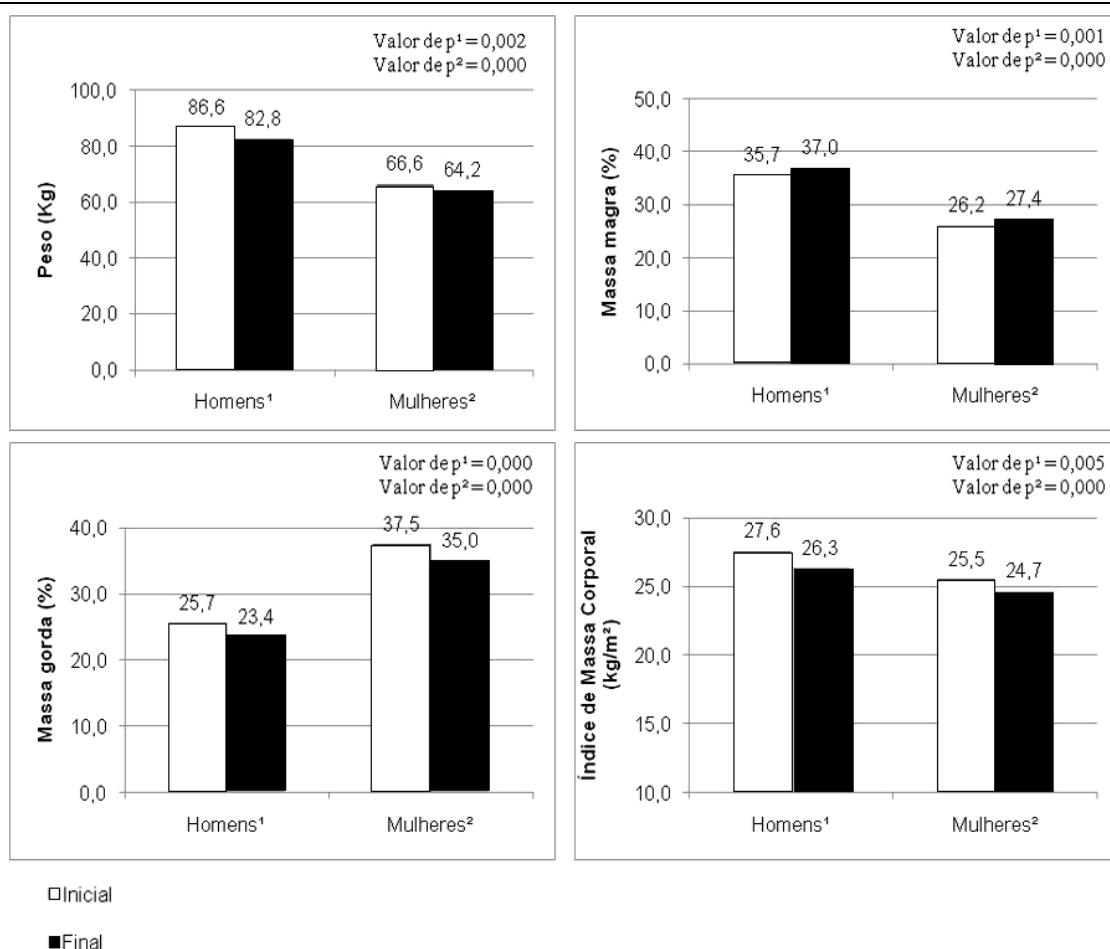


Figura 1 - Marcadores antropométricos de praticantes de musculação introduzidos à dieta Low Carb hipocalórica, São Luís, Maranhão, 2019.

DISCUSSÃO

Segundo dados da Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO), mais da metade da população brasileira se encontram entre as faixas de sobrepeso e obesidade, sendo este um grave problema de saúde pública que se relaciona a diversos outros processos patológicos, como diabetes, hipertensão e hipercolesterolemia (Quintslr e Vasconcelos, 2010).

O presente trabalho constatou perdas significantes no peso, IMC e percentual de gordura, além de aumento no percentual de massa magra (massa livre de gordura) com a utilização de plano alimentar Low Carb hipocalórico aliado à prática de musculação.

A perda de peso correspondente a 2,5 kg, em média, se mostra significativa, assim como no estudo realizado em Dimona, Israel em 2008, com o objetivo de comparar a perda

de peso em um grupo de 322 indivíduos (incluindo pessoas saudáveis, diabéticos e portadores de doença coronária) acompanhados por dois anos e divididos em três grupos de dietas: com baixo teor de lipídios, do mediterrâneo e com baixo teor de carboidratos. O grupo com baixo teor de carboidratos, além de ter obtido maior perda de peso entre os três, teve resultado significativo com média de perda em 5,5 kg durante o período de acompanhamento (Gepner e colaboradores, 2019).

Observa-se então que a eficácia de um protocolo limitado em carboidratos na perda de peso ocorre não somente em pessoas saudáveis, mas também em portadores de doenças crônicas não transmissíveis, sendo, dessa forma, uma estratégia viável para o controle de peso e redução da prevalência de obesidade nesses grupos.

Reforçando a ideia de que a restrição glicídica se faz eficaz no processo de perda de peso e melhora de outras variáveis de composição corporal, um estudo acompanhou durante seis meses um total de 50 mulheres obesas divididas em dois grupos: dieta restrita em carboidratos e dieta restrita em lipídios mostrou maior perda de peso no primeiro grupo, bem como maior ganho de massa magra, sem que houvesse diferenças no consumo energético entre os grupos (Gardner e colaboradores, 2018).

Outro estudo, realizado com 119 participantes, deles, 60 em um grupo com baixo teor de gordura e 59 em um grupo com baixo teor de carboidrato, acompanhados por 12 meses com a intenção de examinar os efeitos de uma dieta baixa em carboidratos em comparação com uma baixa em gordura no peso corporal e fatores de risco cardiovascular, mostrou que os participantes com dieta pobre em carboidratos tiveram maiores reduções de peso, massa gorda, relação entre lipoproteína de alta densidade (HDL) e nível de triglicérides e maiores aumentos no nível de colesterol HDL do que aqueles na dieta de baixo teor de gordura (Bazzano e colaboradores, 2014).

Assim mostrando que dietas restritas em carboidrato geram não apenas maior perda de peso e de gordura corporal, mas também se mostram mais eficientes na promoção da saúde cardiovascular quando comparadas às com restrição lipídica (Bazzano e colaboradores, 2014).

Perda de peso também significativa sob protocolo de restrição de carboidratos ocorreu em estudo realizado na Filadélfia, Pensilvânia (EUA), que acompanhou um grupo de 132 adultos obesos por um ano, com o objetivo de analisar a perda de peso da amostra dividida em dois grupos: dieta convencional com restrição de 500 kcal e dieta com restrição calórica e glicídica.

Neste o grupo com restrição de carboidratos obteve não apenas a maior perda de peso, mas também a menor concentração de triglicérides em comparação com o grupo apenas em restrição calórica. Dessa forma mostrando que a restrição caloricoglicídica se faz ainda mais eficiente que apenas a redução da ingestão energética total diária (Toias e colaboradores, 2015).

Outro estudo que, assim como o atual, mostra perda significativa de peso com plano alimentar restrito em carboidratos e calorias, foi o que acompanhou por 14 dias, 10

pacientes com diabetes tipo II. Neste houve não somente perda de peso, mas também melhora em variáveis bioquímicas como: glicemia, sensibilidade insulínica, hemoglobina glicada, triglicerídeos e colesterol plasmático (Boden e colaboradores, 2005).

Pode-se perceber que a restrição glicídica, além de promover melhora em variáveis antropométricas e de composição corporal, traz melhoras também em marcadores bioquímicos ligados, principalmente, a fatores de risco para diabetes e distúrbios no colesterol plasmático, implicando conseqüentemente em um possível método de controle e prevenção de doenças crônicas de alta prevalência e responsáveis por diversos casos de internação e óbitos, como é o caso do diabetes e de algumas cardiopatias, contribuindo, assim, para a melhora na qualidade e na expectativa de vida.

Um estudo que, como este, mostra perda de peso e redução do percentual de gordura, dessa vez com dieta restrita apenas em calorias aliada a treinamento de força, é o realizado em Nova York, EUA, que analisou a alteração em diversos parâmetros, como: peso, gordura corporal, massa livre de gordura, força e consumo de oxigênio, em 31 mulheres com sobrepeso, divididas em quatro grupos: controle, dieta, dieta e exercícios aeróbicos, e dieta, exercícios aeróbicos e de força.

Este constatou perda de peso e no percentual de gordura significativa nos três últimos grupos, porém com maior perda no grupo com treinamento de força e dieta, além de resultar em elevação do consumo máximo de oxigênio e aumento na força (Slater, Sygo e Jorgensen, 2019).

Semelhante a este, um estudo realizado em Santa Catarina, onde se pretendia verificar o efeito de uma dieta com restrição calórica associada à prática de atividade física na composição corporal de oito mulheres praticantes de musculação, observou-se significativa melhora nos padrões antropométricos, como índice de massa corporal (IMC) e relação cintura quadril (RCQ), quando comparados os valores pré-intervenção (dieta hipocalórica e exercício resistido e aeróbico) e pós-intervenção. Havendo redução de, em média, 4,32 kg de massa corporal, 9,41% de gordura, 6,88 kg de gordura, 1,67 kg/m² de IMC e 0,03 de RCQ, além de aumento de 2,55 kg na massa muscular. Deixando clara a eficiência da dieta

aliada ao treino (Vargas, Pessoa e Rosa, 2018).

Dessa forma, o balanço energético negativo, bem como treinamento de força, comumente aplicado na musculação, se mostram eficazes na melhora de parâmetros antropométricos e de composição corporal.

Um estudo que acompanhou 16 homens com idades entre 50 e 65 anos sob treinamento de força (musculação), com o objetivo de verificar a alteração na taxa metabólica de repouso (TMR) e níveis de norepinefrina, além de outros parâmetros de composição corporal, mostrou que apesar de o peso não ter obtido variação significativa, diferente do atual estudo, houve perda significativa de gordura, assim como aumento da massa livre de gordura e da TMR. Dessa forma mostrando a eficácia do treinamento de força praticado na modalidade musculação (Aguirre, 2019).

Outro estudo, que analisou a composição corporal e dieta de homens praticantes de musculação e corrida, mostra que ambos os grupos mantêm níveis similares de adiposidade, porém os que praticavam musculação apresentavam maior desenvolvimento muscular que os demais. Mais uma vez mostrando a eficiência do treinamento resistido quanto à composição corporal (Silva Júnior, Abreu e Silva, 2019).

Resultado semelhante ao atual trabalho quanto à perda de peso foi encontrado em um estudo que avaliou 20 indivíduos em dieta líquida de 800 kcal/dia, divididos em dois grupos: dieta e treinamento aeróbico, e dieta e treinamento de força, ambos acompanhados por 12 semanas.

Neste, os dois grupos obtiveram perda de peso significativa, porém no primeiro houve também perda muscular, enquanto no segundo a massa muscular permaneceu preservada, ainda obtendo aumento na taxa metabólica de repouso (Bryner e colaboradores, 1999).

Podemos perceber então que o treinamento resistido (de força) é favorável ao ganho ou manutenção da massa magra, ainda que em restrição calórica severa, como a exemplo do estudo anteriormente mencionado, além de auxiliar na perda de peso, estimulando o aumento da taxa metabólica de repouso.

O trabalho apresentado teve como limitações o volume de participantes reduzido da amostra devido à dificuldade na localização ou contato com alguns participantes, bem

como a não concordância na assinatura do TCLE, e a falta de informação acerca do nível de intensidade dos treinos.

Por outro lado, o presente estudo traz pontos positivos, como a utilização de um plano alimentar controlado aliado à prática de musculação, de forma a se obter um resultado com menos variáveis de confundimento; o acompanhamento de composição corporal, indo além de variáveis antropométricas, como ocorre em muitos estudos; traz ainda a individualização dos dados de homens e mulheres, dando ao leitor uma proporção mais fidedigna das mudanças ocorridas nos parâmetros abordados no estudo.

Melhorias poderiam ocorrer em relação ao controle de treino dos pacientes, havendo aplicação de um método multidisciplinar, onde ocorra padronização de ambas as variáveis principais: dieta e treino, além do aumento do volume da amostra, para maior representatividade dos resultados expostos.

CONCLUSÃO

Houve redução de peso, índice de massa corporal (IMC), gordura corporal, além de aumento na massa muscular.

Ambos os sexos obtiveram variações semelhantes em relação às variáveis expostas.

A dieta Low Carb hipocalórica aliada ao treino de musculação se mostrou uma combinação eficiente em se tratando de melhora em parâmetros antropométricos e de composição corporal.

Para melhora dos resultados a médio e longo prazo, uma opção seria o aumento lento e progressivo dos valores de carboidrato dietético (após obtenção dos resultados necessários com a dieta Low Carb), para a criação de um ambiente fisiológico mais favorável ao anabolismo e melhora no rendimento do treino, tendo sempre o suporte multidisciplinar para o acompanhamento dos resultados e ajustes dietéticos e de treino.

REFERÊNCIAS

1-Aguirre, N. B. Respostas neuromusculares agudas ao treinamento de força máxima e rápida em homens idosos. TCC de Graduação. Curso de Educação Física, Departamento de Educação Física. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2019.

2-Bazzano, L.A.; Hu, T.; Reynolds, K.; Yao, G.; Bunol, C.; Liu, Y.; Chen, C.S.; Klag, M.J.; Whelton, P.K.; Ele, J. Effects of Low-Carbohydrate and Low-Fat Diets: A Randomized Trial. *Annals of Internal Medicine*. Vol. 161. Num. 5. p. 309-318. 2014.

3-Boden, G.; Sargrad, K.; Homko, C.; Mozzoli, M.; Stein, T.P. Effect of a Low-Carbohydrate Diet on Appetite, Blood Glucose Levels, and Insulin Resistance in Obese Patients with Type 2 Diabetes. *Annals of Internal Medicine*. Vol. 142. Num. 6. p. 403-411. 2005.

4-Bryner, R.W.; Ullrich, I.H.; Sauers, J.; Donley, D.; Hornsby, L.; Kolar, H.; Yeater, R. Effects of Resistance vs. Aerobic Training Combined With an 800 Calorie Liquid Diet on Lean Body Mass and Resting Metabolic Rate. *Journal of the American College of Nutrition*. Vol. 18. Num. 2. p. 115-121. 1999.

5-Chagas, B.L.F. Efeitos da redução de carboidratos da dieta associada a exercício físico em um programa de perda de peso. Programa de Pós Graduação em Educação Física. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Sergipe. Sergipe. 2016.

6-Gardner, C. D.; Trepanowski, J.F.; Del Gobbo, L.C.; Hauser, M.E.; Rigdon, J.; Ioannidis, J.P.A.; Desai, M.; King, A.C. Effect of Low-Fat vs Low-Carbohydrate Diet on 12-Month Weight Loss in Overweight Adults and the Association With Genotype Pattern or Insulin Secretion. *Jama*. Vol. 319. Num. 7. p.667-679. 2018.

7-Gepner, Y.; Shelef, I.; Komy, O.; Cohen, N.; Schwarzfuchs, D.; Bril, N.; Rein, M.; Serfaty D.; Kenigsbuch, S.; Zelicha, H.; Meir, A.Y.; Tene, L.; Bilitzky, A.; Tsaban, G.; Chassidim, Y.; Sarusy, B.; Ceglarek, U.; Thiery, J.; Stumvoll, M.; Blüher, M.; Stampfer, M.J.; Rudich, A.; Shai, I. The beneficial effects of Mediterranean diet over low-fat diet may be mediated by decreasing hepatic fat content. *Journal of Hepatology*. Vol. 71. Num. 2. p.379-388. 2019.

8-Hall, K.D.; Bemis, T.; Brychta, R.; Chen, K.Y.; Courville, A.; Crayner, E.J.; Goodwin, S.; Guo, J.; Howard, L.; Knuth, N.D.; Miller, B.V.; Prado, C.M.; Siervo, M.; Skarulis, M.C.; Walter, M.; Walter, P.J.; Yannai, L. Calorie for Calorie, Dietary Fat Restriction Results in More Body

Fat Loss than Carbohydrate Restriction in People with Obesity. *Cell metabolism*. Vol. 22. Num. 3. p. 427-436. 2015.

9-Heymsfield, S. B.; Wadden, T.A. Mechanisms, pathophysiology, and management of obesity. *New England Journal of Medicine*. p. 1490-1492. 2017.

10-Hopkins, M.; Finlayson, G.; Duarte, C.; Whybrow, S.; Ritz, P.; Horgan, G.W.; Blundell, J.E.; Stubbs, R.J. Modelling the associations between fat-free mass, resting metabolic rate and energy intake in the context of total energy balance. *International Journal of Obesity, Derby*. Vol. 40. Num. 2. p.312-318. 2015.

11-Oncken, L.; Fial, L. Diretrizes brasileiras de obesidade 2016. ABESO. São Paulo. 2016. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/uploads/downloads/92/57fcc403e5da.pdf>. Acesso em: 26/04/2018.

12-Quintal, M.M.M.; Vasconcelos, A.B. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009. ABESO, Rio de Janeiro. 2010. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/uploads/downloads/71/553a23f27da68.pdf>. Acesso em: 26/04/2018.

13-Romanovitch, R. M.; Machado, F.; Filho, J.S.; Bassan, J.C. Ingestão de macro e micronutrientes de praticantes de musculação de ambos os sexos. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 9. Num. 49. p.91-99. 2015.

14-Silva Júnior, R.; Abreu, W.C.; Silva, R. F. Composição corporal, consumo alimentar e hidratação de praticantes de musculação. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 11. Num. 68. p.936-946. 2017. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/932/710>.

15-Silva, B.E. Efeitos de um programa de musculação de oito semanas na força e na composição corporal de praticantes iniciantes. TCC Graduação Curso de Educação Física. Departamento Acadêmico de Educação Física. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba. 2015.

16-Slater, G.J.; Sygo, J.; Jorgensen, M. Sprinting. Dietary Approaches to Optimize Training Adaptation and Performance.

Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento

ISSN 1981-9919 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br - www.rbone.com.br

International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. Sippy Downs. Vol. 29. Num. 2. p.85-94. 2019.

17-Toias, D.K.; Chen, M.; Manson, J.E.; Ludwig, D.S.; Willet, W.; Hu, F.B. Effect of low-fat diet interventions versus other diet interventions on long-term weight change in adults: a systematic review and meta-analysis. The Lancet Diabetes & Endocrinology. Vol. 3. Num. 12. p.968-979. 2015.

18-Vargas, A. J.; Pessoa, L. S.; Rosa, R.L. Jejum intermitente e dieta Low Carb na composição corporal e no comportamento alimentar de mulheres praticantes de atividade física. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 12. Num. 72. p.483-490. 2018.

E-mail dos autores:

danielguimaraes40@hotmail.com

erikka.garcya@gmail.com

fs_alexandro@yahoo.com.br

Autor para Correspondência:

Erika Ribeiro Garcia.

Travessa Bom Jesus nº 4.

Anjo da Guarda, São Luís, Maranhão, Brasil.

CEP: 65085-070.

Recebido para publicação em 07/08/2019

Aceito em 07/06/2020