

**IMPLICAÇÕES DO CONSUMO DE PROTEÍNA E DA PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA
 NA MASSA CORPORAL MAGRA DE MULHERES SUBMETIDAS AO *BYPASS* GÁSTRICO**

Patrícia Regina Silva Moreira¹
 Emily de Oliveira Kelly¹

RESUMO

Objetivo: Avaliar as implicações do consumo de proteína e prática de atividade física na massa corporal magra de mulheres submetidas ao *bypass* gástrico (BG) após 1 ano. Materiais e Métodos: Foram incluídas 30 mulheres em pós-operatório de BG de período ≥ 1 ano. Foram realizadas avaliação antropométrica e da composição corporal através da bioimpedância elétrica; avaliação do consumo proteico através de questionário de frequência alimentar e suplementação; e prática de atividade física, sendo os parâmetros comparados com as recomendações da *American Association of Clinical Endocrinologists*. Resultados: A média da perda do excesso de peso encontrada foi de $68,8 \pm 19,4\%$. Quanto ao consumo proteico, notou-se que somente através da alimentação, a ingestão estava aquém das recomendações de 60g/dia, sendo que valores adequados foram atingidos quando somados à suplementação ($73,9 \pm 23,9$ g/dia). A média da prática de atividade física foi de $135 \pm 161,4$ minutos semanais. Quando associados, notou-se que a adequada ingestão proteica influenciou positivamente no percentual de massa magra ($69,1 \pm 5,1\%$ vs $65,7 \pm 6,1\%$) e na %PEP ($69,7 \pm 15,7\%$ vs $67,2 \pm 25,4\%$), bem como a prática adequada de atividade física ($69,0 \pm 4,8\%$ vs $66,9 \pm 6,2\%$). Conclusão: Adequado consumo proteico e prática regular de atividade física mostram-se benéficos na preservação da massa corporal magra de indivíduos pós-bariátricos.

Palavras-chave: Cirurgia bariátrica. Ingestão proteica. Exercício físico composição corporal.

1-Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal; Hospital Regional da Asa Norte – Programa de Residência em Nutrição Clínica. Brasília – DF, Brasil.

ABSTRACT

Implications of consumption of protein and practice of physical activity in lean body mass of women exposed to gastric bypass

Objective: To evaluate the implications of protein intake and physical activity on lean body mass in women undergoing gastric bypass after 1 year. Materials and Methods: It was included 30 women in postoperative gastric bypass period ≥ 1 year. Anthropometric measurements and body composition by bioelectrical impedance analysis were performed; assessment of protein intake by FFQ (Food Frequency Questionnaire) and supplementation; and physical activity, and the parameters were compared with the recommendations of the *American Association of Clinical Endocrinologists*. Results: The average height excess loss found was $68.8 \pm 19.4\%$. As for protein intake, it was noted that only through diet, this intake was below the recommendations that 60g/day, and appropriate values were achieved when added to supplementation (73.9 ± 23.9 g/day). The average physical activity was 135 ± 161.4 minutes weekly. When combined, it was noted that adequate protein intake positively influenced the percentage of lean body mass ($69.1 \pm 5.1\%$ vs $65.7 \pm 6.1\%$) and %EWL ($69.7 \pm 15.7\%$ vs $67.2 \pm 25.4\%$) as well as the proper practice of physical activity ($69.0 \pm 4.8\%$ vs $66.9 \pm 6.2\%$). Conclusion: Adequate protein intake and regular physical activity appear to be beneficial in the preservation of lean body mass after bariatric individuals.

Key words: Bariatric surgery. Protein intake. Physical exercise. Body composition.

E-mail:
 patrsmoreira@hotmail.com
 emily_oliveirak@hotmail.com

Correspondência:
 Patrícia Regina Silva Moreira

INTRODUÇÃO

Em detrimento do crescimento desordenado da obesidade – visto dados do IBGE (2010) que afirmaram que quase metade da população brasileira encontra-se acima do peso e 14,8% são diagnosticados com obesidade ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) (WHO, 1997).

Diversas alternativas são utilizadas como tratamento objetivando a perda de peso, como a restrição dietética, atividade física, modificações comportamentais e medicamentos, cujos resultados, frequentemente, são limitados a um curto período de tempo. A recuperação de 30 a 35% do peso perdido pode acontecer após um ano do tratamento, e em torno de 50% dos pacientes apresentam este ganho em até cinco anos (Cabral, 2002).

Diante desses motivos, a cirurgia bariátrica é considerada a forma mais efetiva para o controle da obesidade grave ($IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$), tendo como benefício mais marcante a manutenção da perda de peso a longo prazo, além da remissão de doenças correlacionadas à esta patologia (Suter e Giusti, 2005).

Os principais objetivos do tratamento cirúrgico são alcançados por meio da redução dos sinais da fome e aumento dos sinais de saciedade, produzindo um estado controlável de subnutrição (Cunha e colaboradores, 2010).

Dentre as várias técnicas cirúrgicas, classificadas como restritivas, disabsortivas e/ou mistas, o *bypass* gástrico (BG) é caracterizado como uma técnica mista, sendo realizada redução do volume gástrico, associado à derivação do intestino delgado (Joia-Neto, Lopes-Junior e Jacob, 2010) tem-se este como um dos procedimentos mais realizados no mundo (Lima, Nóbrega e Mesquita, 2006).

Dentre a procura pela cirurgia atualmente, cerca de 84% dos pacientes são do sexo feminino (Buchwald e colaboradores, 2009).

O acompanhamento do paciente bariátrico, independentemente do procedimento, necessita da atuação de uma equipe multidisciplinar, já que intervenções em diversos aspectos são fundamentais tanto no pré quanto nos pós-operatório.

No pós-cirúrgico, o acompanhamento nutricional visa ajustar o comportamento

alimentar, crucial para obtenção de bons resultados (Heber e colaboradores, 2010) identificando possíveis evoluções desfavoráveis na perda de peso, além de diagnosticar e intervir nos distúrbios nutricionais, pois, apesar dos resultados da cirurgia bariátrica em relação à perda de peso estar bem evidenciados, as alterações corporais decorrentes desse emagrecimento nem sempre podem ser de boa qualidade (Cunha e colaboradores, 2010).

Exercícios físicos e uma adequada ingestão proteica têm se mostrado importantes para influenciar as alterações da composição corporal após a perda de peso de forma a preservar a massa livre de gordura, assim como influenciar positivamente os níveis de proteínas plasmáticas após o BG (Andreu e colaboradores, 2010).

Outros fatores como idade, gênero, etnia, estado fisiológico, presença de comorbidades e diversas situações clínicas também podem influenciar a composição corporal (Chumlea e colaboradores, 2001).

Neste sentido, o presente estudo objetiva avaliar a implicação tanto do consumo de proteína quanto da prática de atividade física na massa corporal magra de mulheres submetidas ao *bypass* gástrico após 1 ano de cirurgia.

MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo de delineamento transversal realizado com 30 pacientes adultos, do sexo feminino, todas em pós-operatório de cirurgia bariátrica de período igual ou superior a um ano.

Todas as pacientes foram acompanhadas no serviço de Cirurgia Bariátrica do Hospital Regional da Asa Norte (HRAN) - DF no período de outubro de 2012 a abril de 2013.

Amostra

Foram adotados como critérios de inclusão: sexo feminino, idade entre 19 e 59 anos e ter realizado a técnica do *bypass* gástrico num tempo igual ou superior a um ano; foram excluídas as pacientes que, além de não apresentarem os itens citados, possuísem alguma condição que limitasse o

adequado uso da bioimpedância elétrica (como uso de marcapasso, por exemplo) e gestantes.

As pacientes foram selecionadas ainda na sala de espera dos ambulatórios em dias de consulta com a nutrição. Após esclarecimentos sobre o estudo, as pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Todas as pacientes em questão foram acompanhadas desde o pré-operatório pelo Programa de Cirurgia Bariátrica do HRAN por equipe multiprofissional.

Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada logo após identificação da paciente quanto ao perfil da amostra. Inicialmente foi aplicado um questionário estruturado, contendo os seguintes pontos:

Dados de identificação

Nome, idade e tempo de cirurgia.

Dados antropométricos

O peso atual foi aferido no momento da entrevista, utilizando balança digital (digitron); além de estatura, peso pré-cirúrgico e tempo exato de pós-operatório foram coletados no prontuário. O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado de acordo com a fórmula: peso(kg)/altura(m). A perda de peso foi encontrada a partir da diferença entre o peso pré-cirúrgico e o peso atual. O excesso de peso foi calculado pela diferença entre o peso pré-cirúrgico e o peso ideal, de acordo com a Metropolitan Life Fundation.

Para o cálculo da porcentagem de perda do excesso de peso (%PEP) utilizou-se a fórmula abaixo, de acordo com Coppini (2011):

$$\%PEP = PEP \times 100/EP$$

Em que: PEP = perda de excesso de peso (peso pré-operatório – peso atual).
 EP = excesso de peso (peso pré-operatório – peso ideal).

Para identificação da composição corporal, especialmente a porcentagem de massa magra, as pacientes foram submetidas ao teste de bioimpedância elétrica, sendo utilizado o aparelho tetrapolar da marca *Biodynamics®* modelo 450. Orientadas para posição de decúbito dorsal após retirarem quaisquer tipos de joias ou outros acessórios de metal, além dos sapatos. Permaneceram com pernas levemente afastadas e os braços em paralelo ao corpo.

A colocação dos eletrodos foi seguida pela seguinte orientação: eletrodo distal na base do dedo médio do pé e o proximal entre os maléolos medial e lateral; na mão, eletrodo distal na base do dedo médio e o proximal coincidindo com o processo estiloide.

Prática de atividade física

A modalidade, frequência semanal e o tempo diário de duração, foram comparados com as recomendações dos *Guidelines* da

AACE/TOS/ASMBS (Mechanick e colaboradores, 2013) de 150 minutos semanais.

Consumo de proteína

Para quantificação proteica através da dieta, um Questionário de Frequência Alimentar (QFA) foi aplicado, seguindo o modelo de Duarte (2007) baseado nos grupos alimentares, sendo aplicado o grupo das proteínas: 1) leite e derivados; 2) carnes e ovos; 3) leguminosas. Quanto ao uso de suplementação, foi questionado às pacientes qual o suplemento utilizado, frequência semanal e quantidade diária consumida. Em seguida, foi confirmada através dos rótulos dos produtos nos sites dos fabricantes, a quantidade exata de proteína (em gramas) de acordo com a ingestão relatada.

O parâmetro de recomendações utilizado neste estudo foi baseado nos *Guidelines* da AACE/TOS/ASMBS (Mechanick

e colaboradores, 2013) o qual preconiza \geq 60g/dia.

Análise estatística

As variáveis contínuas estão apresentadas como média, desvio-padrão, valores mínimos e máximos. O pressuposto da normalidade de todas as variáveis foi testado usando-se o teste de Shapiro-Wilk. Para verificar a correlação entre duas variáveis, o coeficiente de correlação de Pearson e de Spearman foram utilizados, a depender da normalidade da distribuição de cada variável.

Para todas as análises adotou-se um valor de alfa igual a 5%. Foi utilizado o pacote estatístico SPSS v17.0 (SPSS Inc, Chicago).

Aspectos éticos

Este trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (FEPECS) e aprovado na data de 8 de outubro de 2012 sob protocolo n° 127.296.

RESULTADOS

A média de idade das pacientes em estudo foi de 38,9 anos e o tempo médio de cirurgia foi de aproximadamente 2 anos.

O IMC pré-operatório prevalente foi igual ou superior a 40kg/m², relativo a obesidade mórbida, totalizando 70% da amostra. O peso pré-cirúrgico apresentou média de 105kg e a média de excesso de peso foi de 47,5kg. A média da perda do excesso de peso apresentada foi de 68,8%. Estes e outros dados são apresentados na Tabela 1.

Na Tabela 2, pode ser observado o total de proteína consumido, através da quantificação do QFA (53,2g/dia) somado à suplementação (20,7g/dia), a qual obteve média total de 73,9g/dia. Do total de pacientes, cinco não fazem uso de suplementação, correspondendo a 16% da amostra (dado não apresentado na tabela).

Quanto à prática de atividade física, esta apresentou média de 135 minutos semanais, correspondendo a cerca de 20 minutos diários.

Tabela 1 - Características gerais da amostra (n = 30).

Variável	Média	Desvio-Padrão	Mínimo - Máximo
Idade (anos)	38,9	10,4	22 – 59
Tempo Cirurgia (meses)	24,1	7,0	15 – 44
Altura (m)	1,58	0,04	1,50 – 1,68
Peso pré-cirúrgico (kg)	105,6	7,7	92 – 120
IMC pré-cirúrgico (kg/m ²)	41,5	2,3	36,3 – 46,6
Peso ideal (kg)	57,4	2,3	53,1 – 62,3
Excesso de peso (kg)	47,5	6,4	34,5 – 58,2
Peso atual (kg)	72,2	9,3	50,3 – 91,8
IMC atual (kg/m ²)	28,5	3,4	19,6 – 34,1
%PEP	68,8	19,4	35,3 – 118,7

Legenda: IMC = Índice de Massa Corporal; %PEP = porcentagem de perda do excesso de peso.

Tabela 2 - Consumo de proteína, prática de atividade física e composição corporal (n = 30).

Variável	Média	Desvio-Padrão	Mínimo - Máximo
Consumo proteína (g/dia) pelo QFA	53,2	15,8	33,6 – 92,4
Consumo proteína (g/dia) por Suplementação	20,7	16,3	0 – 55,2
Total proteína (g/dia)	73,9	23,4	33,6 – 118,6
Atividade Física (min/semana)	135	161,4	0 – 610
% massa magra	67,8	5,7	59 – 79,9
% massa gorda	32,5	6,1	20 – 45

Legenda: QFA = Questionário de Frequência Alimentar.

Na análise da composição corporal por meio da bioimpedância elétrica, as pacientes apresentaram média de 67,8% de massa magra vs 32,5% de massa gorda.

O gráfico de dispersão, figura 1, demonstra a associação do consumo de proteína com o percentual de massa magra encontrado nas pacientes, no qual nota-se uma relação linear crescente entre as variáveis, no entanto a sua não linearidade total se dá pelos *outliers* encontrados na amostra.

Estratificando a amostra quanto à quantidade recomendada de 60g/dia de proteína, não houve diferença significativa em relação ao percentual de massa magra ($p = 0,11$), embora possa ser observado este percentual maior (69,1% vs 65,7%) quando comparado aos que consomem quantidade inferior.

Da mesma forma, o percentual de perda de excesso de peso pode ser superior (69,7% vs 67,2%) quando a ingestão proteica atinge sua recomendação ideal, tabela 3.

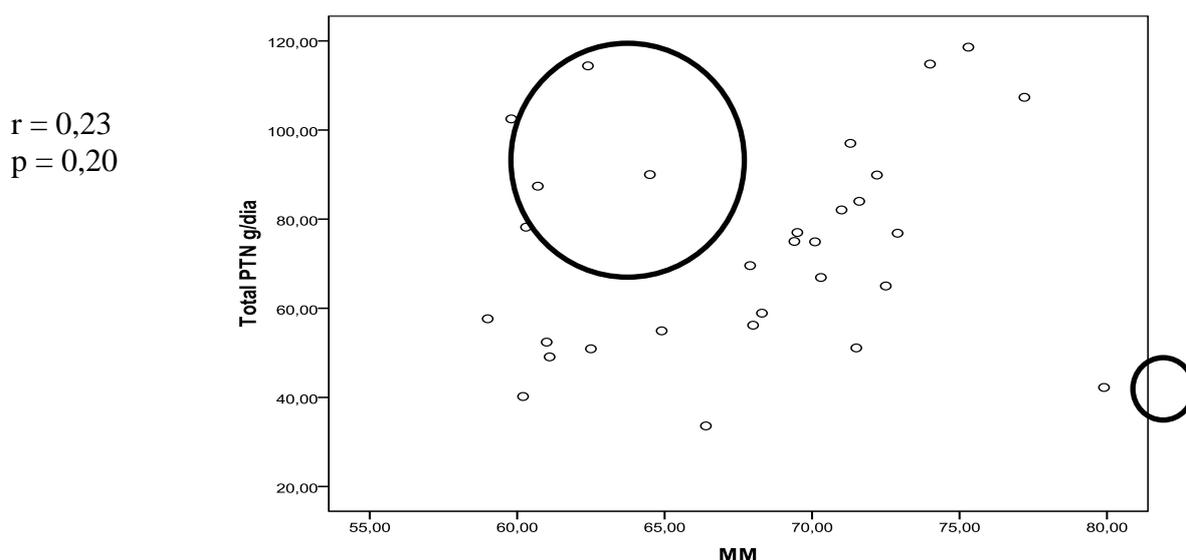


Figura 1 - Consumo de proteína e percentual de massa magra (n = 30).

Tabela 3 - Consumo de ≥ 60 g/dia de proteína sobre percentuais de massa magra e %PEP.

≥ 60 g proteína	N	Média	Desvio-Padrão	p-valor
%MM				
Não	11	65,7091	6,14076	0,11
Sim	19	69,1000	5,18030	
%PEP				
Não	11	67,2755	25,48363	0,73
Sim	19	69,7937	15,72730	

Legenda: MM = massa magra; %PEP = percentual de perda de excesso de peso.

Tabela 4 - Prática de ≥ 150 minutos semanais de atividade física sobre o percentual de massa magra.

AF ≥ 150 min/sem	N	Média	Desvio-Padrão	p-valor
%MM				
Não	17	66,9471	6,27745	0,32
Sim	13	69,0462	4,80	

Legenda: AF = atividade física; MM = massa magra.

Quanto à prática de atividade física recomendada (150 minutos semanais), esta pode parecer positiva no aumento do percentual de massa magra (69,0% vs 66,9%) se comparados àqueles que não praticam ou que o fazem por tempo inferior, embora não tenha apresentado diferença estatística significante, tabela 4.

DISCUSSÃO

Perfil da amostra, *bypass* gástrico e perda ponderal

Como características gerais da amostra, a idade média das pacientes em estudo foi condizente com vários outros trabalhos que descreviam o perfil das candidatas à cirurgia bariátrica, sendo neste apresentado uma média de aproximadamente 39 anos. Esta faixa etária encontra-se dentro da seguridade, segundo a AACE/TOS/ASMBS (Mechanick e colaboradores, 2013) a qual define como um dos critérios de risco pré-operatório, idade \geq 45 anos.

Dentre os critérios de inclusão para a submissão da cirurgia, inclui-se o IMC igual ou superior a 40kg/m², independente de comorbidades. Neste estudo, a média do IMC prévio foi de 41,5kg/m². Além deste parâmetro, incluem-se a associação de menor IMC com comorbidades, idade e tempo de doença (Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica, 2011).

Observou-se uma queda do IMC de 31,3% no pós-operatório, atingindo a média de 28,5kg/m². Esta faixa de sobrepeso também foi encontrada em alguns estudos que avaliaram a perda de peso após 1 ano de cirurgia bariátrica, como o de Raftopoulos e colaboradores, (2011) o qual resultou em valores de 29,5kg/m². Já no estudo de Monteiro Junior e colaboradores, (2009) faixa parecida de IMC só foi encontrada em reavaliação de 3 anos pós-operatório, atingindo valor de 28,3kg/m².

Além do IMC, outro importante parâmetro antropométrico para se avaliar o sucesso da cirurgia, é a %PEP. Após o procedimento bariátrico, uma perda de peso traduzida como sucesso cirúrgico deve atingir pelo menos 50% do peso excedente do momento da cirurgia (Novais e colaboradores, 2010) embora a expectativa dessa perda varie de acordo com a técnica, tendo o *bypass*

gástrico valores em torno de 70% após período de 1 ano (Buchwald, 2004) corroborando com esta expectativa, este estudo apresentou média de PEP de 68,8%.

Consumo de proteína e Composição corporal

A massa corporal magra é considerada o tecido mais ativo no corpo humano, por ser composta de massa isenta de gordura, somada ao menor volume possível de tecido adiposo. Assim, a sua manutenção é fundamental para a redução da massa da gordura excedente (Logue, 2010).

Para isso, intervenções dietéticas que promovam um consumo de proteína acima dos níveis preconizados pela *recommended dietary allowance* - RDA (0,8g/kg) vêm aumentando progressivamente entre as estratégias de perda de peso no pós-operatório, visto que vários estudos têm demonstrado que um consumo mais elevado de proteína (cerca de 1,5g/kg) durante o déficit energético pode atenuar a perda de massa livre de gordura. O mecanismo para este efeito "poupador" da massa magra pode estar relacionado com alterações no *turnover* proteico, particularmente na síntese de proteína muscular (Pasiakos e colaboradores, 2013).

De acordo com a AACE/TOS/ASMBS (Mechanick e colaboradores, 2013) é recomendado um consumo mínimo de 60g de proteína/dia ou 1.5g/kg de peso ideal, sendo que quantidades superiores a 2.1g/kg de peso ideal por dia deve ser individualmente avaliadas.

Na figura 2, pode ser observada a predominância de um crescimento linear entre o consumo de proteína e o percentual de massa magra nos indivíduos da amostra, no entanto, não foi encontrada diferença estatística significativa quando da estratificação das quantidades mínimas recomendadas (60g/dia), tabela 3.

No entanto, Moizé e colaboradores, (2012) em um estudo observacional com 25 pacientes submetidos ao *bypass* encontraram diferença significativa entre o grupo que consumiram quantidade superior a 60g de proteína/dia na perda de massa magra em ambos os períodos avaliados, 4 meses e 1 ano (16,5kg vs 20,5kg e 21,7kg vs 27,5kg, respectivamente) sendo o principal preditor da manutenção da massa magra no estudo.

Quando da avaliação dessa ingestão proteica através do QFA e suplementação, este total foi de 73,9g/dia, estando de acordo com as recomendações, bem como a relação entre as médias de consumo proteico diário e o peso ideal, sendo encontrado valor de, aproximadamente, 1,3g/kg/dia. Na avaliação isolada do consumo proteico através da alimentação, nota-se que esta ingestão não atinge o ideal (tabela 2), sendo, portanto, a suplementação, necessária.

Estima-se que apenas 57% da proteína ingerida é absorvida após o *bypass* (Bordalo e colaboradores, 2011) isso se dá, dentre outros fatores, pela redução da área funcional do estômago, diminuindo a disponibilidade da pepsina, reína e ácido clorídrico, favorecendo essa disabsorção (Halverson, 1992).

Andreu e colaboradores (2010) também demonstrou que os pacientes que não aderiram à suplementação, não atingiram a meta proteica, mesmo a longo prazo, ao passo que quando da adesão, mais de 80% dos pacientes, a partir do 8° mês, conseguiram alcançar a adequada ingestão.

Atividade física e massa corporal magra

O número de indivíduos que se submetem a cirurgia bariátrica em virtude da inatividade física, dentre outros fatores, é extenso. O exercício físico, além de fazer parte de um contexto social, constitui-se em promoção de saúde sob aspectos funcionais.

O excesso de peso causa sobrecarga mecânica na estrutura corporal, especialmente nos membros inferiores, comprometendo articulações responsáveis pelos movimentos diários como caminhar, dirigir, sentar, levantar etc, dificultando esta prática (Carravetta, 2005).

A AACE/TOS/ASMBS recomendam que esta prática seja eficaz quando realizada por um período de no mínimo 150 minutos semanais, tendo o resultado deste estudo apresentado números inferiores, com média de 135 minutos, tabela 2.

Cunha e colaboradores, (2006) em estudo realizado com mulheres submetidas à cirurgia bariátrica na cidade de Concórdia/SC observaram, através de questionário IPAQ (Questionário Internacional de Atividade física) que no pré-operatório, 65% da amostra era classificada como sedentária, e após a

cirurgia, esse percentual diminuiu apenas para 60%, sendo, ainda, constatado a falta de sensibilização dos indivíduos quanto à necessidade da mudança de hábito, o que inclui a atividade física regular.

Neste estudo, o número de pacientes que praticavam atividade física dentro das recomendações mínimas de 150 minutos semanais apresentaram um percentual de massa magra superior àquelas que não praticavam (69,0% vs 66,9%), embora não tenha apresentado diferença estatística significativa.

Metcalfe e colaboradores, (2005) encontraram ganho de 15% de massa magra em indivíduos ativos, ao passo que no grupo sedentário este ganho foi de apenas 11%, demonstrando o real benefício na atividade física na composição corporal.

CONCLUSÃO

Dentre as diversas alterações metabólicas e nutricionais que ocorrem durante o emagrecimento do paciente bariátrico, a perda de massa corporal magra pode ser intensa, para tanto, pode ser observado que o adequado consumo de proteína nas doses recomendadas (≥ 60 g/dia) especificamente para o pós-operatório, promove uma menor perda dessa massa magra e auxilia na perda do excesso de peso de forma mais intensa.

Da mesma forma, a prática regular de atividade física se mostrou benéfica na maior preservação da massa corporal magra das pacientes em estudo.

Apesar dos resultados positivos, não foram encontradas diferenças estatísticas significantes, tendo como possíveis limitações do estudo o número amostral pequeno, a modalidade da atividade física e outros parâmetros não avaliados que influenciam direta ou indiretamente na composição corporal do indivíduo.

REFERÊNCIAS

- 1-Andreu, A.; Moizé, V.; Rodriguez, L.; Flores, L.; Vidal, J. Protein Intake, Body Composition, and Protein Status Following Bariatric Surgery. *Obes. Surg.* Vol. 20. p.1509-1515. 2010.
- 2-Bordalo, L.A.; Teixeira, T.F.S.; Bressan, J.; Mourão, D.M. Cirurgia bariátrica: como e por

que suplementar. Rev Assoc Med Bras. Vol. 57. Núm. 1. p.113-120. 2011.

3-Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008 – 2009. Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil. Rio de Janeiro. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão-IBGE. 2010.

4-Buchwald, H.; e colaboradores. Bariatric surgery: a systematic review and metanalysis. JAMA. Vol. 292. Núm.14. p.1724-1737. 2004.

Buchwald, H.; Oien, D.M. Metabolic/Bariatric Surgery Worldwide 2008. Obes Surg. Vol. 19. Núm.12. p.1605-1611. 2009.

5-Cabral, M.D. Tratamento Clínico na Obesidade Mórbida. In: Garrido Junior, A. B. Cirurgia da Obesidade. Rio de Janeiro. Atheneu. 2002. p. 35-42.

6-Carravetta, E.S. Atividade física pós-cirurgia da obesidade. In: Silva RS, Kawahara NT. Cuidados pré e pós-operatórios na cirurgia da obesidade. Porto Alegre. AGE. 2005. p. 423-430.

7-Chumlea, W.C.; e colaboradores. Total body water reference values and prediction equations for adults. Kidney Int. Vol. 59. Núm.6. p.2250-2258. 2001.

8-Coppini, L.Z. Avaliação Nutricional em pré e pós-operatório de Cirurgia Bariátrica. In: Burgos, G. Nutrição em Cirurgia Bariátrica. Rubio. 2011. p. 91-100.

9-Cunha, S.F.C.; Sanches, M.; Faria, A.; Dos Santos, J.E.; Nonino-borges, C.B. Evolução da massa corporal magra após 12 meses da cirurgia bariátrica. Rev. Nutr. Campinas. Vol. 23. Núm. 4. p. 535-541. 2010.

10-Cunha, A.C.P.T.; Neto, C.S.P.; Junior, A.T. Indicadores de obesidade e estilo de vida de dois grupos de mulheres submetidas à cirurgia bariátrica. Fitness & Performance Journal. Vol. 5. Núm. 3. p. 146-154. 2006.

11-Duarte, A.C.G. Avaliação Nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais. São Paulo. Atheneu. 2007. p.68

12-Halverson, J.D. Metabolic risk of obesity surgery and long-term follow-up. Am J Clin Nutr. Vol. 55. p.602-605. 1992.

13-Heber, D.; Greenway, F.L.; Kaplan, L.M.; Livingston, E.; Salvador, J.; Still, C. Endocrine and nutritional management of the post-bariatric surgery patient: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. J Clin Endocrinol Metab. Vol. 95. Núm.11. p.4823-4843. 2010.

14-Joia-Neto, L.; Lopes-Junior, A.G.; Jacob, C.E. Alterações metabólicas e digestivas no pós-operatório de cirurgia bariátrica. ABCD Arq Bras Cir Dig. Vol. 23. Núm.4. p.266-269. 2010.

15-Lima, J.G.; Nóbrega, L.H.C.; Mesquita, J.B. Gestaçao após gastroplastia para tratamento da obesidade mórbida: série de casos e revisão da literatura. Rev. Bras. Ginecol. Obstet. Vol. 28. Núm. 2. p.107-111. 2006.

16-Logue, J. Management of Obesity: A National Clinical Guideline. Series: SIGN (115). NHS Quality Improvement Scotland, 2010.

17-Mechanick, J.I.; e colaboradores. Clinical Practice Guidelines for the Perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the Bariatric Surgery Patient – 2013 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric surgery (AAACE/TOS/ASMBS Guidelines). Endocr Pract. Vol. 19. Núm.2. 2013.

18-Metcalf, B.; Rabkin, R.A.; Rabkin, J.M. Weight loss composition: the effects of exercise following obesity surgery as measured by bioelectrical impedance analysis. Obes Surg. Vol.15. p.183-186. 2005.

19-Moizé, V.; Andreu, A.; Rodríguez, L.; Flores, L.; Ibarzabal, A. Protein intake and lean tissue mass retention following bariatric surgery. Clinical Nutrition. Vol. 32. Núm.4. p.550-555. 2012.

20-Monteiro Junior, F.C. Effects of weight loss induced by bariatric surgery on the prevalence of metabolic syndrome. Arq.Bras.Cardiol. Vol. 92. Núm.6. p.452-456. 2009.

21-Novais, P.F.S.; Junior, I.R.; Leite, C.V.S.; Oliveira, M.R.M.E. Evolução e classificação do peso corporal em relação aos resultados da cirurgia bariátrica - derivação gástrica em Y de Roux. Arq. Bras. Endocrinol. Metab. Vol. 54. Núm.3. p.303-310. 2010.

22-Pasiakos, S.M.; Cao, J.J.; Margolis, L.M.; Sauter, E.R.; Whigham, L.D. et al. Effects of high-protein diets on fat-free mass and muscle protein synthesis following weight loss: a randomized controlled trial. The FASEB Journal. v.27. 2013.

23-Raftopoulos, I.; Bernstein, B.; O'hara, K.; Ruby, J.A.; Chhatrala, R.; Carty, J. Protein intake compliance of morbidly obese patients undergoing bariatric surgery and its effect on weight loss and biochemical parameters. Surgery for Obesity and Related Diseases. Núm. 7. p.733-742. 2011.

24-Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM). Disponível em: <http://www.sbcbr.org.br>. acesso em 24/02/2011.

25-Suter, M.; Giusti, V. Surgical options of obesity treatment: results and complications. Rev Med Suisse. Vol. 1. Núm.12. p.832-836. 2005.

26-World Health Organization. Obesity and overweight. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>. 1997.

Endereço para correspondência:
SHCES 1209, bloco F, apto 406.
Cruzeiro Novo - Brasília-DF.
CEP: 70658-296.

Recebido para publicação em 24/02/2014
Aceito em 20/06/2014