



Universidade de Brasília - UnB
Faculdade de Ciências da Saúde
Departamento de Nutrição

**ASSOCIAÇÃO ENTRE CONSUMO USUAL DE PROTEÍNA,
COMPOSIÇÃO CORPORAL E GASTO ENERGÉTICO EM REPOUSO
DE PACIENTES NO PÓS-OPERATÓRIO TARDIO DE CIRURGIA
BARIÁTRICA NO DISTRITO FEDERAL**

Aluno: Felipe Francisco Silva
Matrícula: 170057836

Brasília, DF
2021



Universidade de Brasília - UnB
Faculdade de Ciências da Saúde
Departamento de Nutrição

**ASSOCIAÇÃO ENTRE CONSUMO USUAL DE PROTEÍNA,
COMPOSIÇÃO CORPORAL E GASTO ENERGÉTICO EM REPOUSO
DE PACIENTES NO PÓS-OPERATÓRIO TARDIO DE CIRURGIA
BARIÁTRICA NO DISTRITO FEDERAL**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao curso de graduação em Nutrição da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof.^a Doutoranda Lara
Pereira Saraiva Leão Borges

Brasília, DF

2021

RESUMO

Introdução: A obesidade é definida como acúmulo anormal de tecido adiposo, a ponto de prejudicar a saúde do indivíduo. A cirurgia bariátrica é atualmente aceita como o tratamento mais eficaz nos casos de obesidade mórbida, promovendo perda de peso e diminuindo a incidência de doenças associadas. Após a cirurgia recomenda-se a ingestão de proteínas entre 1,0 a 1,5 g/kg de peso ou mínimo de 60 g/dia, e consumo de energia que promova o balanço energético negativo. Aparentemente, a distribuição de macronutrientes pode alterar o Gasto Energético em Repouso (GER), sendo a proteína a maior responsável pelo seu aumento, o que contribui para o alcance do balanço energético negativo. Além disso, o consumo adequado de proteína possui influência na composição corporal, principalmente quando se trata da preservação da massa livre de gordura (MLG). Por sua vez, a MLG aparenta ter correlação positiva com o GER. Contudo os estudos que avaliaram a associação entre consumo de proteína, composição corporal e gasto energético em pacientes no pós-operatório de cirurgia bariátrica ainda apresentam resultados divergentes, e poucos estudos foram realizados após 5 anos do procedimento cirúrgico. Com isso, o presente estudo avaliou a associação entre consumo usual de proteína, composição corporal e gasto energético de repouso de pacientes no pós-operatório tardio de cirurgia bariátrica no Distrito Federal.

Métodos: O presente trabalho é um estudo observacional, transversal e analítico, que analisou uma subamostra do Projeto “Consumo alimentar, hábitos de vida, controle de comorbidades e estado nutricional de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica” (Cirurgia e Nutrição no Tratamento da Obesidade – CINTO). A amostra foi composta por pacientes de ambos os sexos, com idade entre 18 e 65 anos, que realizaram bypass gástrico em Y de Roux (BGYR) há no mínimo 5 anos no Distrito Federal (DF), e que obtiveram acompanhamento multidisciplinar no pré e pós-operatório. O perfil sociodemográfico, dados clínicos e cirúrgicos foram obtidos por meio de formulário semiestruturado. Dados antropométricos (peso e altura) e de composição corporal (massa livre de gordura - MLG, massa muscular esquelética -MME, massa de gordura - MG, percentual de gordura corporal - %GC) foram aferidos com estadiômetro vertical milimetrado e bioimpedância tetrapolar. O Consumo de proteína foi obtido pela realização de três recordatórios de 24 horas, em dias não consecutivos e em dias diferentes da semana, considerando o consumo de alimentos, bebidas e suplementos. Para obtenção do consumo usual e correção da variabilidade intrapessoal foi utilizado o *Multiple Source Method* (MSM). O GER foi medido por calorimetria indireta. Para o teste de normalidade, foi utilizado o método Shapiro-

Wilk. Para o teste de diferença entre grupos (consumo < 60 g/dia de proteína e consumo \geq 60g/dia), foi realizado o teste t de Student para variáveis paramétricas, o de Mann-Whitney para as não paramétricas, e o de qui-quadrado para as variáveis categóricas. A correlação entre MLG e GER foi feita por regressão linear simples. Valores de p inferiores a 5% foram considerados estatisticamente significantes para todas as análises

Resultados: A amostra foi composta por 122 pacientes, sendo 91% (n=111) mulheres, 54% (n=66) dos participantes realizaram a cirurgia em hospital público. A idade média foi de $49 \pm 9,5$ anos e a mediana do tempo de cirurgia foi de 9,1 (7,7 - 10,8) anos. A mediana de consumo usual de proteína foi de 71,0 (61,5 - 82,7) g/dia. Pacientes com consumo \geq 60 g/dia de proteína apresentaram menor idade ($p=0,001$) e menor tempo de cirurgia ($p=0,04$), quando comparados ao grupo dos que consumiram abaixo de 60 g/dia. O consumo energético ($p<0,001$) e proteico ($p<0,001$), e o GER ($p=0,038$) foram maiores para os que consumiram acima dos 60g/dia de proteína. Quando avaliados pela composição corporal (IMC, MLG, MME, MG e %GC), não foi observada diferença entre os grupos. A regressão linear demonstrou correlação positiva entre MLG e GER ($p<0,001$).

Conclusão: A maioria da amostra do presente estudo (79%, n = 96) apresentou consumo adequado de proteína (\geq 60 g/dia). Foi observado que pacientes mais novos obtiveram maior facilidade em alcançar o consumo adequado, e que o tempo de cirurgia foi maior para os pacientes que consumiram abaixo do recomendado. Além disso, foi encontrada associação positiva entre a massa livre de gordura e o gasto energético em repouso.

Palavras-chaves: consumo alimentar, massa livre de gordura, metabolismo energético, bypass gástrico.

SUMÁRIO

<u>1</u>	<u>INTRODUÇÃO</u>	<u>1</u>
<u>2</u>	<u>OBJETIVOS</u>	<u>3</u>
<u>3</u>	<u>MATERIAIS E MÉTODOS</u>	<u>4</u>
3.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO	4
3.2	POPULAÇÃO DO ESTUDO E AMOSTRA	4
3.3	CRITÉRIO DE INCLUSÃO	4
3.4	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	4
3.5	COLETA DE DADOS	5
3.6	VARIÁVEIS ESTUDADAS	5
3.6.1	PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO, DADOS CLÍNICOS E CIRÚRGICOS	5
3.6.2	DADOS ANTROPOMÉTRICOS E COMPOSIÇÃO CORPORAL.....	5
3.6.3	CONSUMO DE PROTEÍNA	6
3.6.4	OBTENÇÃO DO GASTO ENERGÉTICO EM REPOUSO.....	7
3.7	ANÁLISE ESTATÍSTICA	7
<u>4</u>	<u>RESULTADOS</u>	<u>8</u>
<u>5</u>	<u>DISCUSSÃO</u>	<u>11</u>
<u>6</u>	<u>CONCLUSÃO</u>	<u>13</u>
<u>7</u>	<u>REFERÊNCIAS</u>	<u>14</u>

1 INTRODUÇÃO

A obesidade pode ser definida como o acúmulo anormal ou excessivo de tecido adiposo em comparação à quantidade de tecido magro, ao ponto de prejudicar a saúde do indivíduo, elevando o risco de desenvolvimento de doenças associadas (WHO, 2003).

Diversos são os tratamentos existentes para a obesidade, contudo, a cirurgia bariátrica é, atualmente, aceita como o tratamento mais eficaz no caso de obesidade mórbida. Os principais benefícios estão diretamente relacionados à diminuição do peso ao longo prazo, com consequente melhora das doenças associadas (SEGAL e FANDIÑO, 2002).

Esse tipo de cirurgia é indicado para pessoas entre 18 e 65 anos, com grau de obesidade II e III, ou seja, índice de massa corpórea (IMC) ≥ 35 kg/m² com comorbidades associadas (apneia do sono, diabetes mellitus tipo 2, hipertensão arterial, dislipidemias e dificuldades de locomoção, entre outras de difícil manejo clínico), ou IMC ≥ 40 kg/m² sem comorbidades; desde que ambos não tenham obtido êxito após pelo menos 2 anos de tratamentos convencionais (dietoterapia, psicoterapia, tratamento farmacológico e atividade física) (ABESO, 2016).

Várias são as técnicas utilizadas para a realização da cirurgia bariátrica, tais como o *Byapss* gástrico em Y de Roux (BGYR), o *Sleeve* e a Banda gástrica ajustável. (COLQUITT et al., 2014). Segundo a Federação Internacional de Cirurgia para Obesidade e Distúrbios Metabólicos (*International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders – IFSO*), o BGYR corresponde a 30,1% de todas as técnicas utilizadas no mundo (ANGRISANI et al., 2018). Já no Brasil, essa técnica se destaca ainda mais, sendo responsável por 97% do total de cirurgias realizadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS), no ano de 2018 (TONATTO-FILHO et al., 2019).

A cirurgia proporciona uma diminuição de ingestão energética diária compatível com a diminuição do volume gástrico, iniciando em média com um consumo de 500 kcal/dia de alimentação líquida, no pós-operatório imediato, evoluindo para uma consistência sólida de até 1200 kcal/dia. Recomenda-se a ingestão de proteínas entre 1,0 a 1,5 g/kg de peso (25% do valor energético total - VET) ou mínimo de 60 g/dia, de carboidratos próximos a 45% do VET e lipídeos de 30% do VET (CAMBI e BARETTA, 2018)

Para se conseguir a diminuição da massa adiposa, é necessário um balanço energético negativo, ou seja, a ingestão energética deve ser menor que o gasto energético. O gasto energético em repouso (GER) é definido como o gasto energético basal (GEB) somado ao efeito térmico dos alimentos, que corresponde ao gasto energético gerado pelos processos de digestão, absorção, utilização e estocagem dos alimentos, representando de 5 a 15% do gasto total (KLOSTER e LIBERALI, 2008).

Dessa forma, a distribuição de consumo dos macronutrientes, aparentemente, pode alterar o GER, sendo a proteína o que possui maior efeito termogênico, levando a um gasto de 20 a 30% da energia ingerida para sua utilização e estocagem, enquanto que o carboidrato e o lipídio representam de 5 a 10% e 0 a 3%, respectivamente. Ademais, a ingestão de proteína proporciona uma percepção de menor fome, maior saciedade e uma menor elevação do índice glicêmico, quando comparada à ingestão de carboidratos e/ou lipídios, podendo consequentemente influenciar na composição corporal do indivíduo (KLOSTER e LIBERALI, 2008).

Ao analisar pacientes que foram submetidos ao procedimento de BGYR, GOMES et al. (2016) observou uma correlação positiva entre o GER e a massa livre de gordura (MLG), em mulheres com reganho de peso e sem suplementação proteica.

Já com relação aos indivíduos que realizaram cirurgia bariátrica, como o BGYR, a ingestão adequada de proteína aparenta influenciar na composição corporal, preservando a MLG (GOMES et al., 2017). Em outro estudo, pacientes que realizaram o mesmo tipo de cirurgia, associado a uma dieta hiperproteica e a exercício físico, principalmente treinos resistidos, obtiveram maior proteção e manutenção da MLG (GOLZARAND; et al, 2019).

Em pacientes que realizaram BGYR, o consumo elevado de proteína (2g/kg de peso corporal) mostrou ser mais eficiente quando comparado a dietas normoproteicas (1g/kg de peso corporal), no que tange a maiores níveis de massa magra (MM), e percentual de massa magra (PMM) (SKOGAR et al., 2017).

Pouco se encontrou na literatura atual sobre a relação entre o consumo usual de proteína, a composição corporal e o gasto energético de repouso de pacientes no pós-operatório de cirurgia bariátrica, principalmente, quando se trata de pacientes tardios (mais de cinco anos de cirurgia). Desta forma, esse trabalho possui como foco principal a identificação da associação entre os parâmetros supracitados.

2 OBJETIVOS

Avaliar o consumo usual de proteína e a sua relação com a composição corporal e o gasto energético em repouso de pacientes no pós-operatório tardio de cirurgia bariátrica do Distrito Federal.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Delineamento do estudo

O presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é um estudo observacional, transversal e analítico. Trata-se de parte do Projeto “Consumo alimentar, hábitos de vida, controle de comorbidades e estado nutricional de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica” (Cirurgia e Nutrição no Tratamento da Obesidade – CINTO), que estuda os efeitos tardios da cirurgia bariátrica nos hábitos de vida, no controle das comorbidades, estado nutricional e metabólico de indivíduos operados.

3.2 População do estudo e amostra

A população estudada foi a de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica no âmbito do Distrito Federal (DF).

Para o cálculo do tamanho amostral, foi considerado o número de pacientes operados até o ano de 2014 (n=1000). O erro amostral considerado foi de 5%, com intervalo de confiança de 95% e distribuição da população heterogênea. O tamanho da amostra foi definido em 140 indivíduos, 70 da rede pública e 70 da rede privada. Devido as perdas amostrais por dados incompletos, foram entrevistados 200 pacientes (100 para cada grupo).

3.3 Critério de inclusão

Como critério de inclusão ao estudo, foram admitidas pessoas de ambos os sexos, entre 18 e 65 anos no momento da cirurgia, que realizaram a cirurgia bariátrica há no mínimo 5 anos, através da técnica BGYR, no DF, que obtiveram acompanhamento multidisciplinar no pré e pós-operatório.

3.4 Critérios de exclusão

Foram excluídas gestantes, pessoas com deficiências ou doenças que impossibilitassem a aplicação dos questionários ou aferição das medidas antropométricas e exames a serem realizados durante a pesquisa, assim como indivíduos que participaram de pesquisas com intervenção na alimentação, suplementação ou atividade física.

3.5 Coleta de dados

Inicialmente foram realizadas as coletas de dados nos hospitais públicos, Hospital Regional da Asa Norte (HRAN) e Hospital Universitário de Brasília (HUB), locais onde se realizavam esse tipo de cirurgia até 2014 no DF. Por meio de uma lista fornecida pelos hospitais, foram contatadas todas as pessoas que se enquadraram nos critérios de inclusão e que realizaram a cirurgia até o ano de 2014.

De forma similar, para os pacientes operados em hospitais privados, foi obtida uma lista da Clínica Dr. Sérgio Arruda, para captação dos pacientes, além da realização de chamamento pelas redes sociais.

A coleta de dados se iniciou no ano de 2019 e teve que ser interrompida em março de 2020, devido ao início da Pandemia da COVID-19, que inviabilizou as coletadas de dados de forma presencial.

3.6 Variáveis estudadas

3.6.1 Perfil sociodemográfico, dados clínicos e cirúrgicos

Foram coletados os seguintes dados por meio de formulário semiestruturado: data de nascimento, sexo, renda familiar mensal, data de realização da cirurgia, setor de saúde onde realizou a cirurgia e peso no dia da cirurgia.

3.6.2 Dados antropométricos e composição corporal

A aferição dos dados antropométricos e da composição corporal foi realizada durante a entrevista e conduzidas por avaliadores previamente treinados, utilizando as recomendações da OMS (WHO, 2000), para peso e altura e as do fabricante, para a bioimpedância. Para a estatura, utilizou-se de estadiômetro vertical milimetrado (Estadiômetro Portátil Personal Caprice Sanny, São Paulo - SP, Brasil), com altura máxima de 2,10m e escala de 0,5 cm. Já para o peso e a composição corporal (massa livre de gordura - MLG, massa muscular esquelética -MME, massa de gordura - MG, percentual de gordura corporal - %GC), foi utilizada bioimpedância tetrapolar elétrica (InBody770, Ottoboni, Rio de Janeiro – RJ, Brasil).

Para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), conforme parâmetros da OMS (WHO, 2000), foram utilizadas as variáveis peso e altura. O IMC pré-cirúrgico foi calculado com o peso no dia da cirurgia.

3.6.3 Consumo de proteína

O consumo de proteína foi obtido pela realização de três recordatórios de 24 horas, em dias não consecutivos e em diferentes dias da semana. Todos os recordatórios foram feitos por entrevistadores previamente treinados. Identificou-se todos os alimentos, bebidas e suplementos consumidos no dia anterior, assim como as quantidades de cada um. Também foi questionado o tipo de gordura utilizada para cocção dos alimentos.

Para o primeiro recordatório, único realizado presencialmente, foi utilizado álbum fotográfico para identificação das porções (CRISPIM et al, 2017) e objetos reais de medidas caseira (copos, talheres, xícaras), visando uma aferição mais precisa das quantidades consumidas. Os últimos dois recordatórios foram conduzidos por telefone.

O método utilizado para o preenchimento dos recordatórios é o *Multiple Pass Method* (MOSHFEGH et al., 2008), que consiste nas seguintes etapas:

1. Listagem rápida dos alimentos e bebidas consumidos;
2. Listagem de alimentos comumente esquecidos;
3. Definição do horário e local da refeição;
4. Ciclo de detalhamento (quantidades e especificações dos itens consumidos);
5. Revisão final.

Para a conversão das medidas caseiras em gramas ou mililitros, foram utilizadas as tabelas de composição nutricional de medidas caseiras (PINHEIRO et al, 2008; IBGE, 2011). Para se obter o consumo total de proteínas foi utilizado o *software Nutrition Data System for Research* (NDSR) versão 2019.

Para a correção da variabilidade intrapessoal e obtenção do consumo usual de proteína, foi utilizado o *Multiple Source Method* (MSM), desenvolvido pelo Departamento de Epidemiologia do Instituto Alemão de Nutrição Humana (versão 1.01, 2020, <https://msm.dife.de/>).

Os pacientes foram separados em dois grupos, os que consumiram 60 gramas de proteína por dia ou mais e os que consumiram abaixo desse valor, conforme recomendações de ingestão da *American Association of Clinical Endocrinologists* (AAACE)/ *The Obesity Society* (TOS) / *American Society of Metabolic and Bariatric Surgery* (ASMBS), para pacientes submetidos a cirurgia do tipo BGYR (MECHANICK et al., 2020).

3.6.4 *Obtenção do Gasto Energético em Repouso*

O gasto energético de repouso (GER) foi medido por calorimetria indireta, através do equipamento Invoice Sistema Vmax® (nutritional assessment 29 N– Sensormedics, Viasys Health Care, EUA). Para a realização do exame, os participantes foram orientados a se abster do consumo de cafeína e álcool no dia anterior ao do teste, não realizar atividades físicas intensas 24 horas antes do teste e evitar a ingestão de água cerca de 1 hora antes do teste. Foi solicitado ainda o jejum de no mínimo 12 horas, e seis a oito horas de sono na noite anterior em que o metabolismo energético foi avaliado. Os participantes permaneceram em repouso por 10 minutos, deitados em uma maca. Posteriormente, sem se movimentar e acordados, respiraram o ar ambiente durante 30 minutos através de uma campânula para a obtenção das medidas de inspiração de O₂ e expiração de CO₂, que foram utilizadas para o cálculo do gasto energético de repouso por meio da fórmula de Weir.

3.7 **Análise Estatística**

As variáveis categóricas foram apresentadas em números absolutos e percentuais. As numéricas foram demonstradas por média e desvio padrão, quando paramétricas, e pela mediana e intervalo interquartil (IQR), quando não paramétricas. Para o teste de normalidade, foi utilizado o método Shapiro-Wilk.

Para o teste de diferença entre grupos (consumo < 60 g/dia de proteína e consumo ≥ 60g/dia), foi realizado o teste t de Student para variáveis paramétricas, o de Mann-Whitney para as não paramétricas e o de qui-quadrado para as variáveis categóricas.

Foi realizada parametrização do GER e da MLG pela aplicação de logaritmo na base 10. A correlação dessas variáveis parametrizadas foi feita por regressão linear simples, na qual o GER foi a variável dependente e MLG a independente.

Valores de *p* inferiores a 5% foram considerados estatisticamente significantes para todas as análises.

4 Resultados

A amostra foi composta por 122 pacientes, sendo 111 (91%) mulheres. Quanto ao local de realização da cirurgia, 66 (54%) foram operados em hospital público, enquanto 56 (46%) optaram por uma instituição privada (Tabela 1).

A Tabela 1 mostra que a idade média dos participantes foi de $49 \pm 9,5$ anos. A mediana e IQR do tempo de cirurgia foi de 9,1 (7,7 - 10,8) anos. Pacientes mais novos (média de $47 \pm 9,1$ anos) são os que predominantemente consomem 60 gramas de proteína ou mais por dia. Já quando analisamos o tempo de cirurgia, os que consumiram mais proteína foram os que realizaram a cirurgia há menos tempo, mediana de 8,9 (7,4 - 10,6) anos.

Como esperado em pacientes que realizam esse tipo cirurgia, houve uma redução do IMC pré-cirúrgico de $42,3 \text{ kg/m}^2$ para $32,3 \text{ kg/m}^2$ (atual), passando de obesidade grau III para grau I.

Embora estatisticamente não relevante, a MLG e MME foram maiores para os indivíduos que consumiram 60 g de proteína ou mais, com $45,3$ ($41,3 - 53,1$) kg e $24,8$ ($22,7 - 28,7$) kg, respectivamente.

O GER foi maior para os que consumiram 60 gramas ou mais de proteína (1461 Kcal/dia), frente aos 1359 Kcal/dia de quem consumiu menos de 60 g/dia ($p = 0,038$). Como esperado, tanto o consumo energético quanto o de proteína foram superiores quando o consumo de proteína foi maior ou igual a 60 g/dia ($p < 0,001$, para ambos).

A Figura 1 demonstra a correlação entre o GER (logaritmo na base 10) e a MLG (logaritmo na base 10). Através dela, podemos observar que o gasto energético de repouso foi positivamente associado com a massa livre de gordura ($r^2 = 0,676$; $p < 0,001$), ou seja, quanto maior a MLG, maior o GER. Contudo, cabe salientar que a interpretação dos coeficientes da reta foi prejudicada por conta da parametrização das variáveis pelo logaritmo da base 10.

Tabela 1 - Dados sociodemográfico e cirúrgicos, de consumo alimentar usual, antropométricos e de composição corporal de pacientes no pós-operatório tardio de Bypass gástrico em Y de Roux. Brasília – DF, 2019-2020.

	Total (n=122)	Consumo de PTN < 60 g/dia (n=26)	Consumo de PTN ≥ 60 g/dia (n=96)	p
	n (%)	n (%)	n (%)	
Sexo				
Masculino	11 (9%)	0 (0%)	11 (11%)	0,07
Feminino	111 (91%)	26 (100%)	85 (89%)	
Local da cirurgia				
Hospital público	66 (54%)	17 (65%)	49 (51%)	0,193
Hospital privado	56 (46%)	9 (35%)	47 (49%)	
	Total (n=122)	Consumo de PTN < 60 g/dia (n=26)	Consumo de PTN ≥ 60 g/dia (n=96)	p
	Média ± DP / Mediana (IQR)	Média ± DP / Mediana (IQR)	Média ± DP / Mediana (IQR)	
Idade (anos) ^a	49 ± 9,5	54 ± 9,3	47 ± 9,1	0,001
Renda (R\$) ^{b,c}	5.000 (2.500 – 10.000)	4.000 (3.000 – 6.375)	6.000 (2.500 – 10.000)	0,513
Tempo de Cirurgia (anos) ^b	9,1 (7,7 - 10,8)	9,8 (8,4 - 11,3)	8,9 (7,4 - 10,6)	0,04
GER (kcal/d) ^b	1441 (1330 - 1613)	1359 (1264 - 1518)	1461 (1347 - 1635)	0,038
Consumo usual de energia (kcal) ^b	1512 (1291 - 1767)	1139 (1071 - 1329)	1606 (1422 - 1817)	< 0,001
Consumo usual de proteína (g) ^b	71,0 (61,5 - 82,7)	51,6 (46,6 - 57,5)	74,6 (67,2 - 86,3)	< 0,001
IMC pré-cirúrgico (kg/m ²) ^b	42,3 (38,8 - 47,6)	42,3 (37,1 - 49,8)	42,3 (39,0 - 47,2)	0,849
IMC atual (kg/m ²) ^b	32,3 (28,6 - 35,7)	32,3 (29,0 - 37,2)	32,3 (28,5 - 35,6)	0,815
MLG (kg) ^b	44,9 (41,0 - 51,7)	43,1 (39,5 - 50,6)	45,3 (41,3 - 53,1)	0,111
MME (kg) ^b	24,7 (22,2 - 28,3)	23,4 (21,2 - 27,8)	24,8 (22,7 - 28,7)	0,081
MG (kg) ^b	35,5 (29,2 - 44,3)	35,2 (27,4 - 43,6)	35,5 (29,8 - 44,5)	0,863
%GC ^a	43,0 ± 7,0	44,0 ± 7,0	43,0 ± 7,0	0,334

a - Variáveis paramétricas, utilizado teste de hipótese T de Student

b – Variáveis não paramétricas, utilizado teste de hipótese de Mann-Whitney

c - n=95, para consumo maior ou igual a 60 g/dia

GER Gasto Energético em Repouso; IMC Índice de Massa Corpórea; MLG Massa Livre de Gordura; MME Massa Muscular Esquelética; MG Massa de Gordura; %GC Percentual de Gordura Corporal; DP, PTN, IQR

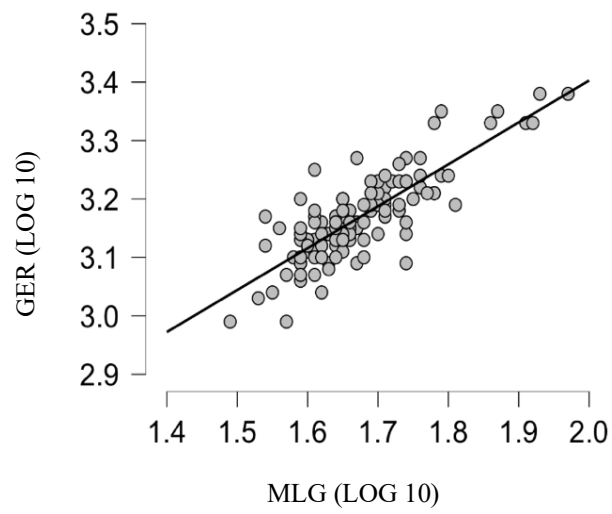


Figura 1 - Regressão linear simples entre Gasto Energético de Repouso (logaritmo na base 10) e Massa Livre de Gordura (logaritmo na base 10), de pacientes no pós-operatório tardio de Bypass gástrico em Y de Roux. Brasília – DF, 2019-2020.

5 DISCUSSÃO

Ao analisar pacientes que se encontram em pós-operatório tardio de cirurgia bariátrica do tipo BGYR, o presente estudo evidenciou que o consumo usual de proteína está associado à idade, ao tempo de cirurgia e ao GER (resultados mostrados na Tabela 1), enquanto o GER está positivamente relacionado à MLG (regressão linear).

A redução do IMC pré-cirúrgico para o atual mostra a eficácia da cirurgia bariátrica no controle ao longo prazo, ainda que seja comum o reganho de peso. (MAGRO et al., 2008; MONACO-FERREIRA e LEANDRO-MERHI, 2017). Contudo, quando divididos entre os que consumiram igual ou acima de 60g de PTN por dia e os que consumiram abaixo, o IMC não apresentou diferença entre os grupos. Indivíduos com maiores valores de VET, também apresentaram maior GER, o que pode ter não viabilizado o balanço energético negativo, necessário para a perda de peso (KLOSTER e LIBERALI, 2008).

Embora não estatisticamente relevante, os dados indicam que o consumo usual adequado de proteína ($\geq 60\text{g}/\text{dia}$) influencia na composição corporal do paciente, tais como massa livre de gordura e massa muscular esquelética ($p = 0,111$ e $0,081$, respectivamente). Conclusão parecida foi encontrada por Moizé et al. (2013), que evidenciou que consumo acima de $60\text{g}/\text{dia}$ de proteína está associado à melhor preservação de MLG. Possivelmente, a falta de significância seja explicada pelo reduzido tamanho amostral, fato promovido pela interrupção da coleta de dados, devido ao início da pandemia do Corona vírus.

Quando se é avaliado o consumo de proteína em relação a idade dos pacientes, observa-se que os indivíduos mais jovens obtiveram maior facilidade em atingir a meta diária de $60\text{g}/\text{dia}$ desse macronutriente. Tal relação pode estar associada com a diminuição do apetite, tradicionalmente observado com o envelhecimento, levando a uma menor ingestão energética, inclusive no consumo de proteína (GIEZENAAR et al., 2016; KANERVA et al., 2017).

Também foi observado que pacientes com menos tempo de cirurgia tiveram mais facilidade em consumir acima de 60g/dia de PTN. Não foi encontrada correlação similar na literatura atual. Sabe-se, contudo, que o consumo energético e proteico, após a realização da cirurgia, é menor que o pré-cirúrgico, principalmente devido a diminuição do volume gástrico (KANERVA et al., 2017). Além disso, quando acompanhados até um ano após a cirurgia, observa-se que há uma diminuição da adesão e do acompanhamento nutricional ao longo do tempo (FRANÇA et al., 2000; FARIA et al., 2002). Ainda que esses estudos anteriores não tenham avaliado o acompanhamento em pacientes tardios (acima de 5 anos de cirurgia), pode-se sugerir que a diminuição da adesão ao acompanhamento ao longo do tempo influencia na qualidade da dieta, diminuindo a ingestão proteica.

Quando divididos entre os pacientes que consumiram 60 g/dia de proteína ou mais e os que consumiram menos, o GER foi superior para o primeiro grupo. O maior consumo de proteína está associado a uma maior saciedade, levando ao menor consumo energético. Além disso, conforme demonstrado nos resultados do presente estudo, a maior ingestão de proteína leva a um maior GER (KLOSTER e LIBERALI, 2008; PADDON-JONES et al., 2008). Dessa forma, pode-se sugerir que o consumo adequado desse macronutriente é uma estratégia eficaz para manutenção ou perda de peso corporal em pacientes que realizaram BGYR, através da sua influência no GER. Contudo, conforme já tratado anteriormente, não foram encontradas diferenças no IMC atual entre os grupos, possivelmente devido a uma maior ingestão energética pelo grupo com maior GER, o que pode inviabilizar a perda de peso, que necessariamente necessita de um balanço energético negativo para ocorrer (KLOSTER e LIBERALI, 2008).

A perda de peso após a cirurgia, principalmente devido à redução drástica de ingestão energética e proteica, está associada não somente à redução da MG, mas também à perda significativa de MLG, com consequente diminuição do GER (CAREY et al., 2006; AQUINO et al., 2012; GOMES et al., 2017). Tal fato está em linha com a regressão linear simples realizada no presente estudo, que encontrou associação positiva entre a MLG e o GER. Sendo assim, o acompanhamento nutricional após a cirurgia, visando uma melhor adequação da ingestão energética e melhor equilíbrio de macronutrientes, no intuito de manter a MLG durante o processo de emagrecimento, pode ser crucial para o maior sucesso da cirurgia no longo prazo.

O principal diferencial do estudo apresentado foi a utilização do consumo usual de proteína, parâmetro pouco utilizado em estudos anteriores que avaliam pacientes no pós-operatório de cirurgia bariátrica. Ainda, para o consumo usual de proteína, foi considerada a ingestão de suplementos alimentares. Os resultados disponibilizam dados relevantes sobre o consumo proteico, composição corporal e gasto energético de repouso de pacientes com mais de cinco anos de procedimento. A maioria das evidências publicadas limita-se a período inferior.

O presente estudo também possui algumas limitações. Primeiramente, não se pode inferir a relação de causa e efeito entre as variáveis, já que o estudo é do tipo transversal. Além disso, cabe destacar que a coleta de dados foi interrompida devido a pandemia da COVID-19, o que resultou em um menor número de pacientes. Por fim, foi necessária a parametrização das variáveis GER e MLG, o que impossibilitou a interpretação dos coeficientes da reta da regressão linear realizada.

6 CONCLUSÃO

A maioria da amostra do presente estudo (79%, n = 96) apresentou consumo adequado de proteína (> 60 g/dia). Foi observado que pacientes mais novos obtiveram maior facilidade em alcançar o consumo adequado, e que o tempo de cirurgia foi maior para os pacientes que consumiram abaixo do recomendado. Além disso, foi encontrada associação positiva entre a massa livre de gordura e o gasto energético em repouso.

Dessa forma, a continuidade do acompanhamento nutricional, visando uma melhor qualidade da dieta, parece ser essencial ao longo de todo o período pós-operatório.

7 Referências

ANGRISANI, L. et al. IFSO Worldwide Survey 2016: Primary, Endoluminal, and Revisional Procedures. **Obesity Surgery**, v. 28, n. 12, p. 3783–3794, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s11695-018-3450-2>>.

AQUINO, L. A. et al. Bariatric surgery: impact on body composition after Roux-en-Y gastric bypass. **Obesity surgery**, v. 22, n. 2, p. 195–200, fev. 2012. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21881836/>>. Acesso em: 1 set. 2021.

CAREY, D. et al. Body composition and metabolic changes following bariatric surgery: effects on fat mass, lean mass and basal metabolic rate. **Obesity surgery**, v. 16, n. 4, p. 469–477, abr. 2006. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16608613/>>. Acesso em: 1 set. 2021.

COLQUITT, J. L. et al. Surgery for weight loss in adults. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 2014, n. 8, 2014.

CRISPIM, S. P. **Manual Fotográfico de Quantificação Alimentar**. [s.l.: s.n.]

DO, M. et al. Long-term weight regain after gastric bypass: a 5-year prospective study. **Obesity surgery**, v. 18, n. 6, p. 648–651, jun. 2008. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18392907/>>. Acesso em: 1 set. 2021.

FARIA, O. P. et al. Obesos mórbidos tratados com gastroplastia redutora com Bypass gástrico em Y de Roux: análise de 160 pacientes. **Brasília méd**, p. 26–34, 2002. Disponível em: <<http://www.ambr.com.br/revista/Revistas/39/26.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2021.

FERREIRA AVELINO, G. et al. Sub-relato da ingestão energética e fatores associados em estudo de base populacional Underreporting of energy intake and associated factors in a population-based study. v. 30, n. 3, p. 663–668, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00073713>>. Acesso em: 1 set. 2021.

FRANÇA, D. L. de M.; NASCIMENTO, E. A.; GRAVENA, A. A. F. Aspectos Gastrointestinais, Perda De Peso E Uso De Suplementos Vitamínicos Em Pacientes Pós-Operatório De Cirurgia Bariátrica Gastrointestinal Symptoms, Weight Loss and the Use of Vitamin Supplements in Post-Bariatric Surgery Patients. 2000. Disponível em: <<http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/viewFile/1424/1196>>.

GIEZENAAR, C. et al. Ageing is associated with decreases in appetite and energy intake— A meta-analysis in healthy adults. **Nutrients**, v. 8, n. 1, 2016. Disponível em:

<www.mdpi.com/journal/nutrients>. Acesso em: 8 set. 2021.

GOLZARAND, M.; TOOLABI, K.; DJAFARIAN, K. Changes in Body Composition, Dietary Intake, and Substrate Oxidation in Patients Underwent Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass and Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: a Comparative Prospective Study. **Obesity Surgery**, v. 29, n. 2, p. 406–413, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s11695-018-3528-x>>.

GOMES, A. de A.; LEÃO, L. S. C. de S. Artigo Original. v. 19, n. 2, p. 197–202, 2011.

GOMES, D. L. et al. Resting Energy Expenditure and Body Composition of Women with Weight Regain 24 Months After Bariatric Surgery. **Obesity Surgery**, v. 26, n. 7, p. 1443–1447, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/s11695-015-1963-5>>.

GOMES, D. L. et al. Whey Protein Supplementation Enhances Body Fat and Weight Loss in Women Long After Bariatric Surgery: a Randomized Controlled Trial. **Obesity Surgery**, v. 27, n. 2, p. 424–431, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s11695-016-2308-8>>.

IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil**. [s.l: s.n.]v. 39

KANERVA, N. et al. Changes in total energy intake and macronutrient composition after bariatric surgery predict long-term weight outcome: findings from the Swedish Obese Subjects (SOS) study. **Am J Clin Nutr**, v. 106, p. 136–181, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.3945/ajcn>>. Acesso em: 8 set. 2021.

KLOSTER, R.; LIBERALI, R. Emagrecimento: composição da dieta e exercício físico. **RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 2, n. 11, p. 288–306, 2008. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/73>>. Acesso em: 1 set. 2021.

MECHANICK, J. I. et al. Clinical practice guidelines for the perioperative nutrition, metabolic, and nonsurgical support of patients undergoing bariatric procedures – 2019 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology,. **Surgery for Obesity and Related Diseases**, v. 16, n. 2, p. 175–247, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.soard.2019.10.025>>.

MOIZÉ, V. et al. Protein intake and lean tissue mass retention following bariatric surgery. **Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)**, v. 32, n. 4, p. 550–555, ago. 2013. Disponível em: <<https://pubmed-ncbi-nlm-nih.ez54.periodicos.capes.gov.br/23200926/>>. Acesso em: 1 set. 2021.

MONACO-FERREIRA, D. V.; LEANDRO-MERHI, V. A. Weight Regain 10 Years After Roux-en-Y Gastric Bypass. **Obesity Surgery**, v. 27, n. 5, p. 1137–1144, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s11695-016-2426-3>>.

MOSHFEGH, A. J. et al. The US Department of Agriculture Automated Multiple-Pass Method reduces bias in the collection of energy intakes. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 88, n. 2, p. 324–332, 2008.

OBESIDADE, A. B. para E. da. Diretrizes brasileiras de obesidade 2016. **VI Diretrizes Brasileiras de Obesidade**, p. 7–186, 2016.

PAULA, M. et al. GUIA ALIMENTAR BARIÁTRICO: MODELO DO PRATO PARA PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA BARIÁTRICA Bariatric diet guide: plate model template for bariatric surgery patients Artigo de Revisão. **ABCD Arq Bras Cir Dig**, v. 31, n. 2, p. 1375, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-93322005000100017>>.

SEGAL, A.; FANDIÑO, J. Indicações e contra-indicações para realização das operações bariátricas - Bariatric surgery indications and contraindications. **Rev Bras Psiquiatr**, v. 24, n. Supl III, p. 68–72, 2002.

SKOGAR, M. et al. Preserved Fat-Free Mass after Gastric Bypass and Duodenal Switch. **Obesity Surgery**, v. 27, n. 7, p. 1735–1740, 2017.

TONATTO-FILHO et al. Cirurgia bariátrica no sistema público de saúde brasileiro: o bom, o mau e o feio, ou um longo caminho a percorrer. Sinal amarelo! **Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, v. 32, n. 4, p. 1–5, 2019.

WHO, W. H. O. **Obesity: preventing and managing the global epidemic** World Health Organization - Technical Report Series. [s.l: s.n.].

WHO, W. H. O. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. **World Health Organization - Technical Report Series**, n. 916, 2003.

WULFERT, E. et al. Correlation Between Self-Reported Rigidity and Rule-Governed Insensitivity To Operant Contingencies. **Journal of Applied Behavior Analysis**, v. 27, n. 4, p. 659–671, 1994.