

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA

VILMA MARIA SILVA JUNGES

IMPACTO DA CIRURGIA BARIÁTRICA (*BYPASS Y-DE-ROUX*) NOS COMPONENTES DA SÍNDROME METABÓLICA E NO USO DE MEDICAMENTOS ASSOCIADOS

Porto Alegre

2015

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA

VILMA MARIA SILVA JUNGES

IMPACTO DA CIRURGIA BARIÁTRICA (*BYPASS Y-DE-ROUX*) NOS
COMPONENTES DA SÍNDROME METABÓLICA E NO USO DE MEDICAMENTOS
ASSOCIADOS

Porto Alegre

2015

VILMA MARIA SILVA JUNGES

**IMPACTO DA CIRURGIA BARIÁTRICA (*BYPASS Y-DE-ROUX*) NOS
COMPONENTES DA SÍNDROME METABÓLICA E NO USO DE MEDICAMENTOS
ASSOCIADOS**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Gerontologia Biomédica da PUC-RS como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Gerontologia Biomédica.

Orientadora: Maria Gabriela Valle Gottlieb

**Porto Alegre
2015**

J95i Junges, Vilma Maria Silva

Impacto da cirurgia bariátrica (*bypass y-de-roux*) nos componentes da síndrome metabólica e no uso de medicamentos associados / Vilma Maria Silva Junges. – Porto Alegre, 2014.

86 f.

Diss. (Mestrado em Gerontologia Biomédica) – Instituto de Geriatria e Gerontologia, PUCRS.

Orientadora: Maria Gabriela Valle Gottlieb.

1. Envelhecimento. 2. Síndrome Metabólica. 3. Obesidade.
4. Cirurgia Bariátrica. 5. Medicamentos - Uso Terapêutico. I. Gottlieb, Maria Gabriela Valle. II. Título.

CDD 617.43

VILMA MARIA SILVA JUNGES

IMPACTO DA CIRURGIA BARIÁTRICA (*BYPASS Y-DE-ROUX*) NOS
COMPONENTES DA SÍNDROME METABÓLICA E NO USO DE MEDICAMENTOS
ASSOCIADOS

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica da PUC-RS como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Gerontologia Biomédica.

Aprovada em: 11 de março de 2015.

BANCA EXAMINADORA:

Prof.^a Dr.^a Maria Gabriela Valle Gottlieb - Orientadora

Prof.^a Dr.^a Carla Helena Augustin Schwanke
PUC-RS

Prof. Dr. Luiz Carlos Bodanese
PUC-RS

Prof. Dr. Irênio Gomes da Silva Filho (Suplente)
PUC-RS

Porto Alegre

2015

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Jorge, à Carolina e ao Felipe, por aceitarem e compreenderem minhas ausências.

À minha mãe e ao meu pai (*in memoriam*), por sempre terem incentivado a mim e aos meus irmãos o crescimento pessoal e profissional e o amor pela família.

Aos meus avós (*in memoriam*), por terem transmitido o valor do trabalho, o amor pelos livros e a alegria de viver.

Aos meus colegas de trabalho, pelo incentivo e pela compreensão.

À Maria Gabriela Valle Gottlieb, minha orientadora, pelas lições, pela compreensão, pela confiança, pelo incentivo e pela amizade.

Meu agradecimento aos amigos, pacientes, familiares e demais pessoas que me apoiaram e estão ao meu lado neste momento especial.

A Deus, presente em todos os momentos.

“Navigare necesse; vivere non est necesse”.
(Navegar é preciso, viver não é preciso).

Pompeu, 106-48 a.C.

RESUMO

Introdução: embora a prevalência da obesidade e da síndrome metabólica (SM) esteja aumentando mundialmente, terapias de modificação comportamental (dieta e prática de exercício físico regular) e a farmacoterapia apresentam pouco sucesso e baixa adesão. A cirurgia bariátrica pela técnica de *bypass* (*Y-de-Roux*) tem mostrado resultados promissores e eficazes tanto na redução do peso quanto nas comorbidades associadas de pacientes obesos II e III. **Objetivo:** avaliar o impacto do *bypass* gástrico (*Y-de-Roux*) nos componentes da SM e no uso de medicamentos associados. **Métodos:** coorte histórica, *follow-up* de seis meses. A amostra foi composta por 273 indivíduos obesos [236 (86,4%) do sexo feminino e 37 (13,6%) do sexo masculino] grau II e grau III, com idade ≥ 20 anos, portadores ou não de SM e que realizaram cirurgia bariátrica pela técnica de *bypass* (*Y-de-Roux*) entre janeiro de 2007 e março de 2014. Todos os pacientes foram acompanhados por um período de seis meses após o procedimento cirúrgico, com avaliação em 60, 120 e 180 dias após a cirurgia. Os dados sócio-demográficos, antropométricos, bioquímicos, clínicos e de uso de medicamentos foram coletados dos prontuários médicos dos pacientes. **Resultados:** foram verificadas diferenças estatisticamente significativas no pós-cirúrgico, após 60, 120 e 180 dias, no peso ($p < 0,001$), no IMC ($p < 0,001$), na CA ($p < 0,001$), na PAS ($p < 0,001$), na PAD ($p < 0,001$), na glicemia ($p = 0,005$ no pós 60 e $p < 0,001$ no pós 120 e 180 dias) e nos triglicerídeos ($p < 0,001$). Em relação aos níveis de HDL, não se observou alteração ($p > 0,05$). Quanto ao uso de medicamentos, também foram observadas reduções estatisticamente significativas no uso de anti-hipertensivos ($p < 0,001$), hipoglicemiantes ($p < 0,001$) e hipolipemiantes ($p < 0,001$). **Conclusão:** pacientes submetidos ao *bypass* gástrico (*Y-de-Roux*) apresentaram perda de peso e melhora significativas nos componentes da SM (exceto no HDL) e no uso de medicamentos associados à obesidade e à SM.

Palavras-chave: Síndrome Metabólica. Obesidade. *Bypass* gástrico. Uso de medicamentos. Cirurgia bariátrica.

ABSTRACT

Context: prevalence of obesity and metabolic syndrome (MetS) are increasing worldwide, behavioral modification therapy (diet and regular physical exercise) and pharmacotherapy present little success and low adherence to the treatment of these pathologies. Bariatric surgery for bypass technique, however, has shown promising and effective results in both, reducing weight and associated comorbidities of obese patients II and III. **Objective:** to evaluate the impact of gastric bypass in MetS components and in the use of associated drugs. **Method:** historical cohort, follow-up for six months, analyzing a sample composed by 273 obese people [236 (86.4%) female and 37 (13.6%) males] grade II and grade III, aged ≥ 20 years, with or without MetS who underwent bariatric surgery by Roux-en-Y bypass technique between January 2007 and March 2014. All patients were followed for a period of six months after surgery and evaluated at 60, 120 and 180 days after surgery. The socio-demographic, anthropometric, biochemical, clinical and medication use data were collected from medical records of patients. **Results:** the results show significant statistical differences in post-operative period, either 60, 120 or 180 days, concerning the following variables: weight ($p < 0.001$), BMI ($p < 0.001$), CA ($p < 0.001$), SAP ($p < 0.001$), DBP ($p < 0.001$), glucose ($P = 0.005$ post 60 and $p < 0.001$ post 120 and 180 days), triglycerides ($p < 0.001$). In relation to HDL levels did not change was observed ($p > 0.05$). Concerning the use of drugs, were also observed significant statistical reductions in the use of antihypertensive drugs ($p < 0.001$), hypoglycaemics ($p < 0.001$) and lipid-lowering ($p < 0.001$). **Conclusions:** that patients who underwent Roux-en-Y gastric bypass had a weight loss and an improvement in MetS components (except HDL) and in the use of drugs associated with obesity and MetS.

Keywords: Metabolic syndrome. Obesity. Gastric bypass. Drug utilization. Bariatric surgery.

LISTA DE ABREVIATURAS

ADA	<i>American Diabetes Association</i>
AHA/NHLBI	American Heart Association and the National Heart, Lung, and Blood Institute
<i>Bypass</i>	<i>Bypass gástrico</i>
CT	Colesterol total
DAC	Doença arterial coronariana
DCNT	Doença Crônica Não Transmissível
DCV	Doença Cardiovascular
DHA	Ácido docosaenoico
DM	Diabetes mellitus
DNA	Ácido desoxirribonucleico
EPA	Ácido eicosapentaenoico
EU	União Europeia
EUA	Estados Unidos da América
<i>Fobi-Capella</i>	Técnica cirúrgica de Fobi-Capella
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
HbA1C	Hemoglobina Glicada
HDL	<i>High density lipoprotein</i>
HOMA	<i>Homeostatic Model Assessment</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDF	<i>International Diabetes Federation</i>
IMC	Índice de massa corporal
IOTF	<i>International Obesity Task Force</i>
LDL	<i>Low density lipoprotein</i>
Ncep-atpIII	<i>National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
OMTF	<i>Obesity Manager Task Force</i>
PNAD	Programa Nacional por Amostra Domiciliar
<i>Scopinaro</i>	Técnica cirúrgica de Scopinaro
SM	Síndrome Metabólica
TG	Triglicérides
UK	Reino Unido
VLDL	<i>Very low density lipoprotein</i>
<i>Y-de-Roux</i>	Técnica cirúrgica Y-de-Roux

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	69
Apêndice B: Carta do Coordenador do CINTRO.....	72

LISTA DE ANEXOS

Anexo A: Anamnese alimentar	73
Anexo B: Ficha de Evolução	75
Anexo C: Ficha.....	76
Anexo D: Ficha.....	78
Anexo E: Aprovação do protocolo de pesquisa.....	79
Anexo F: Parecer consubstanciado do CEP	80
Anexo G: Parecer consubstanciado do CEP.....	81
Anexo H: Carta de conhecimento.....	82
Anexo I: Justificativa de não apresentação do TCLE	83
Anexo J: Termo de confidencialidade	84
Anexo K: Termo de compromisso	85

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 ENVELHECIMENTO E DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS (DCNT)	15
2.1.1 Envelhecimento e obesidade	16
2.1.2 Síndrome metabólica: definição, critérios diagnósticos e prevalência.....	19
2.1.2.1 <i>Prevenção e tratamento da obesidade e SM</i>	22
2.1.3 Cirurgia bariátrica – técnica <i>bypass</i> gástrico	26
3 OBJETIVOS	29
3.1 OBJETIVO GERAL.....	29
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	29
4. MÉTODOS	30
4.1 DELINEAMENTO	30
4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	30
4.3 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO.....	30
4.3.1 Critérios de inclusão	30
4.3.2 Critérios de exclusão	30
4.3.3 Seguimento	30
4.4 VARIÁVEIS AVALIADAS.....	31
4.4.1 Instrumentos aplicados.....	31
4.4.2 Bioquímicas.....	33
4.5 LOGÍSTICA DO ESTUDO.....	33
5 ARTIGO CIENTÍFICO	34
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
7 CONCLUSÃO	63
REFERÊNCIAS	64
APÊNDICES	69
ANEXOS	73

1 INTRODUÇÃO

Em 2003, segundo as informações da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), que investiga informações sobre níveis de migração, fecundidade, nupcialidade, saúde, segurança alimentar e outros temas, com periodicidade variável¹, a população idosa (de 60 anos ou mais) era de aproximadamente 17 milhões de pessoas, representando cerca de 10% da população total do país². Em 2006, a PNAD indicou um rápido processo de envelhecimento da sociedade brasileira, divulgando que os idosos passaram a totalizar aproximadamente 19 milhões de pessoas.

O Rio Grande do Sul apresenta a segunda maior expectativa de vida do país, bem como uma alta prevalência de incapacidade³. Já em 2013 a PNAD anunciou, com base nos dados coletados em 2012, que 16,1% da população rio-grandense, de um total de 10.842.000 pessoas, era composta por indivíduos com idade acima de 60 anos. O Rio Grande do Sul apresenta, assim, uma das maiores longevidades do país, com 5,5% de idosos na faixa etária dos 60 a 64 anos, 3,9% entre 65 e 69 anos e 7,2% com 70 anos ou mais⁴.

Aliado a esse evidente processo de envelhecimento do país, principalmente da região Sul, verificou-se, em 2009, por meio da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 (POF), no que se refere à antropometria de crianças, adolescentes e adultos no Brasil, um aumento acelerado também da obesidade, que acomete 15,9% dos homens e 19,6% das mulheres. Segundo esses dados, os homens mostraram excesso de peso mais relevante (61,8%), e as mulheres apresentaram pequena variação (45-49%)⁵.

Entre os anos de 2008 e 2009, o excesso de peso excedeu, respectivamente, em 28 vezes e em 13 vezes a frequência do déficit de peso em homens e em mulheres, atingindo aproximadamente metade dos homens e das mulheres. Dos homens, 12,5% eram obesos (1/4 dos casos de excesso) e, das mulheres, 16,9% (1/3). Além disso, foi observado que essas condições eram mais frequentes na faixa etária de 45 a 54 anos, no caso dos homens, e de 55 a 64 anos, no caso das mulheres, declinando após esse período⁶.

Dessa forma, atualmente está ocorrendo um aumento da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e do uso de medicamentos para

controlá-las, associadas não somente ao envelhecimento populacional, mas também ao estilo de vida não saudável, como hiperalimentação e sedentarismo. Dentre as DCNT que são frequentes e associadas ao envelhecimento, estão a síndrome metabólica (SM), a obesidade, a hipertensão, a diabetes mellitus tipo 2 e as doenças cardiovasculares – todas essas requerem o uso de medicamentos⁷. Ressalta-se, ainda, que, em indivíduos idosos com DCNT ou incapacitantes e alterações no metabolismo, o uso de múltiplas drogas é frequente, podendo ocorrer interação medicamentosa e efeitos negativos na absorção ou no metabolismo de micronutrientes⁸.

A obesidade é definida como o acúmulo anormal e excessivo de gordura corporal, implicando muitos efeitos deletérios à saúde. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a obesidade é uma epidemia global⁹ e um fenômeno multifatorial que envolve componentes genéticos, comportamentais, psicológicos, sociais, metabólicos e endócrinos e que acomete cerca de 1,7 bilhões de indivíduos no mundo. A expectativa é de que, em 2015, 2,3 bilhões de indivíduos apresentem sobrepeso e 700 milhões apresentem obesidade.

Os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indicam a necessidade de atentar para o excesso de peso em homens adultos. Isso se justifica uma vez que o índice de obesidade masculina passou de 18,5% (1974-1975) para 50,1% (2008-2009), ultrapassando o das mulheres, que também aumentou de 28,7% para 48%¹⁰.

A obesidade grave faz parte das dez doenças mais mortais¹¹ e está diretamente associada ao desenvolvimento da síndrome metabólica (SM). A SM é definida por uma combinação de parâmetros fisiológicos, bioquímicos, clínicos e metabólicos, associada a um risco aumentado de doença cardiovascular (DCV) e de diabetes mellitus tipo 2. Pressão arterial elevada, dislipidemia (definida pelo aumento dos triglicerídeos e HDL-c diminuída), glicemia de jejum elevada e obesidade abdominal são as principais características da SM¹².

Hábitos alimentares inadequados, como o consumo frequente e em grandes porções de alimentos ricos em gordura e de carboidratos refinados, além de sedentarismo, podem instalar um padrão comportamental de difícil manejo, o qual pode acelerar o desenvolvimento da obesidade grave e da SM¹³. Tanto a obesidade quanto a SM podem ser prevenidas com a modificação do estilo de vida, como, por

exemplo, por meio da introdução de alimentos saudáveis na dieta e de atividade física regular. Contudo, é importante ressaltar que o tratamento da obesidade e da SM apresenta melhor resultado quando é realizado com uma equipe multidisciplinar, utilizando-se, conforme a necessidade de cada paciente, de dieta, exercícios, terapia e medicamentos. Como ambas são crônicas e de difícil manejo, o tratamento também pode incluir medidas cirúrgicas^{14,15}.

O tratamento clínico (dieta, tratamento medicamentoso e atividade física) para a obesidade grau III (grave ou mórbida), que está associada ao crescimento da morbimortalidade, alguns tipos de câncer, à falta de adequação psicossocial em decorrência da depressão e da autoestima baixa¹⁴, continua produzindo resultados insatisfatórios, de modo que grande parte dos pacientes volta para o peso inicial em até dois anos¹⁶. O aumento do conhecimento médico sobre a morbimortalidade na obesidade no que diz respeito à aplicação de novas tecnologias enfatiza a necessidade do tratamento cirúrgico como um recurso importante no tratamento da obesidade¹⁷.

Nesse contexto, vem crescendo a indicação de cirurgias bariátricas como tratamento mais eficaz para a obesidade grave e para a SM nos dias atuais¹⁸. O tratamento cirúrgico pode trazer um resultado duradouro, significativo, incluindo importante perda de peso, melhora das comorbidades, principalmente das relacionadas aos componentes da SM, redução da polifarmácia e aumento da longevidade¹⁹.

O Rio Grande do Sul apresenta um grande número de indivíduos idosos (13% da população estão acima dos 60 anos de idade), sendo um dos estados com maior longevidade no Brasil. Apesar disso, sua população apresenta alta prevalência de doenças crônicas e incapacitantes, como é o caso da obesidade e da síndrome metabólica (SM).

Sabe-se que indivíduos obesos, assim como aqueles que são hipertensos e portadores de SM, estão dentro do grupo de risco cardiovascular. Como o tratamento clínico tradicional tem sido ineficaz para reduzir a obesidade mórbida e a SM, o tratamento cirúrgico passou a ser escolhido para tratar esses casos, tendo se mostrado eficaz. Nesse sentido, uma vez que, conforme a literatura, indivíduos obesos e com SM têm níveis elevados de marcadores bioquímicos e antropométricos e fazem uso contínuo da polifarmácia, é fundamental investigar

mais profundamente a eficácia da cirurgia bariátrica no que diz respeito a esses níveis.

Poucos estudos são conduzidos no Brasil com a perspectiva de avaliar o impacto da cirurgia bariátrica (*bypass*) nos componentes da SM e no uso de medicamentos em indivíduos obesos ao longo do tempo. No entanto, para a promoção de saúde e melhor qualidade de vida desse segmento da população que está em processo de envelhecimento, uma melhor compreensão do impacto do *bypass* nos componentes da SM e no uso de polifarmácia é fundamental, o que justifica a realização deste trabalho.

Diante disso, o objetivo deste trabalho é avaliar o impacto da cirurgia bariátrica (*bypass*) nos componentes da SM e no uso de medicamentos associados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ENVELHECIMENTO E DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS (DCNT)

O envelhecimento, do ponto de vista biológico, consiste nas alterações funcionais e morfológicas que alteram de maneiras variadas os principais sistemas fisiológicos dos indivíduos, sendo responsável por tornar o indivíduo vulnerável, deixando-o mais exposto às agressões internas e externas²⁰.

O processo de envelhecimento é multifatorial e origina-se de interações genético-ambientais que afetam o indivíduo desde o nível molecular até o nível morfofuncional²⁰. Quando isso ocorre, a capacidade funcional pode ser prejudicada e sobrecarregar os mecanismos de controle da homeostasia, os quais vão influenciar no aparecimento de doenças, na resposta ao tratamento e em suas complicações²⁰. Além disso, nas situações em que a utilização de reservas homeostáticas é necessária, os idosos são mais frágeis, havendo uma variação maior entre os indivíduos quanto à forma como seus órgãos e sistemas envelhecem²⁰.

Existem diversas maneiras de tentar conceituar o que é envelhecimento. Segundo Jacob Filho (1998)²¹, o envelhecimento é definido por dois aspectos: a senescência e a senilidade. A senescência é um processo natural da vida e tem como característica a deterioração física e mental que evolui gradualmente. A senilidade, por sua vez, consiste em um processo patológico em que o declínio físico é mais acentuado e acompanhado de desorganização mental.

Já Skinner e Vaughan (1985)²² defendem que a ociosidade e a segregação têm grande influência na deterioração gradual dos processos sensoriais, induzindo o indivíduo ao isolamento e a doenças crônicas ou degenerativas. Os fatores sociais são importantes contribuintes para favorecer ou dificultar o processo de envelhecimento, auxiliando na formação da biografia do indivíduo²³.

As alterações decorrentes do processo de envelhecimento podem desencadear doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). As DCNT são as principais causas de morbimortalidade tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento, como o Brasil. Muitos idosos são acometidos por DCNT

de forma permanente ou de longa permanência, requerendo constantes cuidados uma vez que, em razão da sua natureza, não têm cura²⁴.

As DCNT tendem a se manifestar com o envelhecimento e estão associadas a comorbidades. As DCNT com maior incidência e prevalência entre as pessoas com mais de 60 anos são: doenças neurodegenerativas e psiquiátricas (demências, doença de Parkinson, ansiedade, depressão etc.), osteoporose, câncer, doenças cardiovasculares (DCV) e síndrome metabólica (SM). A SM consiste em um conjunto de fatores de risco cardiovasculares, que inclui diabetes mellitus tipo 2, podendo provocar o surgimento de neuropatia periférica, dislipidemia, hipertensão arterial sistêmica, obesidade abdominal e hiperglicemia. Essas DCNT podem provocar situações incapacitantes, modificando negativamente a funcionalidade dos indivíduos idosos e dificultando ou impedindo o desempenho de suas atividades da vida diária de forma independente e plena, o que pode comprometer sua qualidade de vida²⁴.

Ressalta-se, apenas, que más condições de saúde não são uma condição *sine qua non* do envelhecimento²⁵. Além disso, nas últimas duas décadas, a obesidade em idosos tem se tornado um crescente problema de saúde pública, inclusive em países em desenvolvimento, e pode ser um importante fator de risco, levando não só a doenças crônicas, tais como hipertensão, doença cardiovascular ou diabetes, mas também ao uso constante da polifarmácia, prejudicando a qualidade de vida. Apesar da importância clínica e epidemiológica da obesidade em idosos, estudos com esse enfoque nesse segmento etário são escassos quando em comparação com outros grupos. Contudo, há um debate continuado sobre o dano que gera a obesidade na vida adulta. Disso advém a importância de investir em estudos que abordem essa temática ao longo do processo de desenvolvimento, abrangendo principalmente fases do ciclo de vida anteriores ao envelhecimento (adultos jovens)²⁶.

2.1.1 Envelhecimento e obesidade

O envelhecimento da população brasileira é um fenômeno relativamente recente e irreversível diante do declínio da fecundidade e da mortalidade nas últimas décadas, levando, além do aumento significativo do número de pessoas idosas (60

anos e mais), a outras modificações, relativas, por exemplo, ao perfil nutricional e epidemiológico da população. Nesse cenário, as DCNT, de grande complexidade e difícil manejo, como a obesidade e SM, ocupam papel de destaque frente à transição nutricional que o país está enfrentando (desnutrição *versus* obesidade).

Dados da Força Tarefa Internacional sobre Obesidade (*International Obesity Task Force – IOTF*), publicados no relatório da Organização Mundial de Saúde (OMS), mostram que a epidemia da obesidade é reconhecida como um dos mais importantes problemas de saúde pública no mundo contemporâneo, acometendo mais adultos do que a desnutrição, por exemplo. Esses dados evidenciam a existência de aproximadamente 475 milhões de adultos obesos e cerca de 1,5 bilhões de pessoas com sobrepeso. Esse cenário se torna ainda mais perigoso quando se sabe que mais de 200 milhões de crianças em idade escolar estão acima do peso, tornando esta geração suscetível a uma vida produtiva mais curta e a um menor tempo de vida que seus pais^{26,27}.

Gigante e colaboradores citado por Marques²⁸, investigando a prevalência de obesidade e fatores de riscos associados em 1.035 indivíduos, na faixa etária entre 20 e 69 anos, residentes em Pelotas, Rio Grande do Sul, verificaram que essa prevalência aumenta significativamente com a idade, sendo em torno de quatro vezes mais alta após os 40 anos (em relação ao grupo entre 20 e 29 anos) e duas vezes maior nas mulheres (em relação aos homens) a partir da quarta década de vida.

No Brasil, muitas mudanças ocorreram em poucas décadas. Conforme informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)²⁹, em meados da década de 1970, apenas 2,8% dos homens adultos e 7,8% das mulheres adultas no Brasil eram obesos. Em 2008-2009, a prevalência de obesidade aumentou para 12,5% entre os homens e 16,9% entre as mulheres. Nesse contexto, além de monitorar as tendências de prevalência de obesidade, é necessário considerar a proporção de indivíduos com excesso de peso (índice de massa corporal entre 25 e 30 quilogramas por metro quadrado na população), que é de 35% na população adulta do Brasil. Setenta e cinco milhões de brasileiros têm algum grau de excesso de peso, incluindo 5,7 milhões de crianças de 5 a 9 anos, ou seja, uma em cada três crianças nesta faixa etária²⁹.

Em estudos epidemiológicos, os valores extremos de Índice de Massa Corporal (IMC) ($< 18,5\text{Kg/m}^2$ e $\geq 40\text{Kg/m}^2$) estão associados com o aumento da morbidade e mortalidade²⁷. Os dados sobre a prevalência de obesidade grave em idosos ainda são escassos. Entretanto, os estudos têm indicado que essa morbidade também tem crescido em indivíduos com idade acima de 65 anos. Até 2030-2035, mais de 20% da população adulta dos EUA e mais de 25% dos europeus terão 65 anos ou mais¹⁵.

A prevalência de obesidade prevista em americanos com 60 anos ou mais foi de 37% em 2010, enquanto que a prevalência de obesidade prevista na Europa para 2015 varia entre 20 e 30%. Isso significa a presença de 20,9 milhões de obesos com mais de 60 anos nos EUA, em 2010, e 32 milhões de idosos obesos na União Europeia (UE), em 2015. A obesidade em idosos (definidos neste estudo como aqueles com idade ≥ 65 anos) é uma questão preocupante, conforme conclusões do *Obesity Manager Task Force* (OMTF) da Associação Europeia para o Estudo da Obesidade (GEAA)¹⁵.

As consequências da obesidade em médio e longo prazo consistem no aparecimento precoce de DCNT, em uma queda na qualidade de vida, na perda da capacidade de trabalho e na sobrecarga dos Sistemas de Saúde. A esse respeito, Felix HC (2013)³⁰ menciona que o tecido adiposo é um órgão endócrino com metabolismo ativo, aparecendo no desenvolvimento da SM, de inflamação e de aterosclerose. Obesidade e particularmente o excesso de gordura visceral estão associadas à resistência à insulina, à hiperglicemia, à dislipidemia aterogênica e à hipertensão, bem como aos estados pró-trombóticos e pró-inflamatórios, que, em conjunto, caracterizam a SM.

Cerca de 72% das mortes em 2007 foram atribuídas a doenças crônicas e fatores de risco como diabetes mellitus tipo 2, hipertensão e obesidade, com grande custo financeiro, social e familiar. O custo anual de internações entre 2009 e 2011 de procedimentos ambulatoriais no Brasil, referentes a DCNTs originadas pelo excesso de peso, foi de US\$ 2,1 bilhões. Aproximadamente 10% deste custo foi atribuído ao excesso de peso e à obesidade³¹.

A mortalidade causada por DCNT no Brasil é maior do que no Reino Unido (UK) e no Canadá (ambos <400 para cada 100.000 pessoas) e em quase todos os outros países da América do Sul, conforme pesquisa feita por Rtveldze K e

colaboradores (2013)³³. De acordo com essa pesquisa, o Brasil tem tido um declínio nas taxas de mortalidade por doença arterial coronariana (DAC), devido a melhorias no tratamento e à diminuição do tabagismo. No entanto, as taxas de mortalidade da DAC devem aumentar em função dos incrementos recentes das taxas de obesidade e de diabetes. O Brasil, além disso, tem uma das populações de mais rápido envelhecimento, o que, juntamente com o fato de que as pessoas em geral ganham peso com a idade, poderia causar um grande desafio para os formuladores de políticas públicas de saúde para enfrentar a obesidade, bem como seus custos, em um futuro próximo³².

Apesar da importância global da obesidade em idosos, estudos sobre esse grupo etário ainda são poucos se comparados a pesquisas relativas a outras faixas etárias. Entretanto, há um debate contínuo sobre o dano que causa a obesidade na vida adulta, até mesmo porque, geralmente, indivíduos obesos são portadores de SM concomitantemente, o que aumenta ainda mais o risco cardiovascular.

2.1.2 Síndrome metabólica: definição, critérios diagnósticos e prevalência

A identificação, há mais de duas décadas, de um conjunto de fatores de risco para DCV – denominado Síndrome Metabólica (SM) –, tais como obesidade, hiperglicemia, hipertensão arterial sistêmica (HAS) e dislipidemia, tem como intuito caracterizar a predisposição para complicações do aparelho circulatório, como insuficiência cardíaca, DAC, infarto agudo do miocárdio e acidente vascular encefálico. A OMS no ano de 1998 definiu dessa forma a SM, apontando uma das seguintes alterações do metabolismo glicídico como característica: glicemia de jejum alterada, intolerância à glicose ou resistência à insulina conforme avaliação pelo índice de *Homeostasis Model Assessment* (HOMA) (relacionado à insulina de jejum e glicemia de jejum), sendo a presença da resistência à insulina pré-requisito para o diagnóstico. Também, dois dos seguintes fatores de risco eram necessários para diagnosticar a SM: obesidade, relação cintura/quadril > 0,9 para homens e 0,85 para mulheres, triglicerídeos = 150 mg/dL, HDL-colesterol < 35 mg/dL, IMC > 30 kg/m², níveis de pressão arterial = 140/90 mmHg ou uso de anti-hipertensivos, e albumina excretada na urina > 20 mcg/min¹².

No ano de 2001, o *Third Report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults* (NCEP-ATPIII) definiu critérios clínicos e laboratoriais para o diagnóstico de SM. O NCEP-ATPIII, de 2001, diz que para o diagnóstico de SM deverá haver a presença de pelo menos três dos seguintes critérios: cintura abdominal >88cm para mulheres ou >102cm para homens, HDLc <50mg/dL para mulheres ou <40mg/dL para homens, TG>150 mg/dL, pressão arterial com valores de corte considerando 130/85mmHg e glicemia de jejum >110mg/dL. Existem outros critérios diagnósticos para identificar SM, como os apresentados pela *International Diabetes Federation* (IDF), que considerou o ponto de corte para circunferência abdominal imprescindível para o diagnóstico³³.

Em 2005, a *American Heart Association* e o *National Heart, Lung, and Blood Institute* (AHA/NHLBI) alteraram o ponto de corte para glicemia de jejum utilizado pelo NCEP-ATPIII de 110 para 100 mg/dL, devido aos ajustes definidos pela *American Diabetes Association* (ADA) no diagnóstico de diabetes mellitus³⁴.

Em 2006, a IDF formulou nova definição para a SM, contemplando as diferentes etnias quanto à circunferência abdominal e proporcionando diferentes medidas para diferentes etnias, como para povos sul-americanos, em que os valores de ≥ 94 cm para homens e ≥ 80 cm para mulheres são considerados referência³⁴.

A prevalência da SM no Brasil vem sendo estudada há algum tempo, conforme revela o estudo de revisão sistemática de Vidigal CF e colaboradores (2013)³⁶. São estudos transversais com indivíduos aparentemente saudáveis, da população em geral, de idade entre 16 e 64 anos (adultos e de meia-idade), de ambos os sexos. Dez estudos transversais foram selecionados, e a média de prevalência da SM no Brasil foi de 29,6% (intervalo: 14,9%-65,3%). Metade dos estudos utilizou para o diagnóstico clínico o método proposto pelo *National Cholesterol Education Programa Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP III) (2001). A maior prevalência de SM (65,3%) foi encontrada em um estudo com a população indígena, e a menor prevalência (14,9%) foi encontrada em uma área rural. Os componentes de SM encontrados mais frequentes eram baixos níveis de HDL-colesterol (59,3%) e hipertensão (52,5%). Os resultados desse estudo mostraram uma alta prevalência de SM na população adulta brasileira, apesar das diferenças de método nos estudos selecionados.

Moreira e colaboradores (2013)³⁶ chegaram a resultados também preocupantes em um estudo transversal com 1.369 indivíduos pertencentes à população brasileira urbana, acima dos 18 anos [667 do sexo masculino (48,7%) e 702 do sexo feminino (51,3%)], para avaliar a prevalência da SM e fatores associados. O estudo mostrou que 22,7% da população têm SM, que aumenta com a idade, com IMC mais alto e com sedentarismo. Não houve diferença significativa entre os sexos (até ≥ 70 anos) e as classes sociais; quanto menor a escolaridade, maior a prevalência de SM. Os fatores de risco com maior prevalência foram a pressão arterial elevada (85%), o colesterol HDL baixo (83,1%) e o aumento da circunferência da cintura (82,5%). Esse estudo sugeriu que a SM é influenciada pela idade, pelo IMC e pelos níveis de escolaridade e de atividade física, o que leva a uma maior prevalência de complicações cardiovasculares após a quarta década de vida, prevalência essa que é semelhante à prevalência encontrada em países desenvolvidos.

Bosomworth NJ (2013)³⁷ descreve as consequências da SM quando há aumento da incidência de obesidade, que também é acompanhada pelo aumento de intolerância à glicose, o que leva a um risco cardiometabólico em longo prazo. Essa situação se caracteriza por novos fatores de risco, dieta aterogênica e falta de exercício. Tais fatores combinados ao longo do tempo aumentam o risco de DCV e são particularmente preditivos para mulheres e pessoas jovens.

Para avaliar a mortalidade da SM e seus componentes no decorrer do tempo, Ghaem Maralani H e colaboradores (2012)³⁸ fizeram um estudo na Austrália com 3.086 residentes de *Blue Mountains*, participantes do *Eye Study*, com idade ≥ 49 anos, que foram acompanhados por vários anos em diferentes tempos. Os componentes da SM, conforme definido pelos critérios da Federação Internacional de Diabetes, foram medidos no início do estudo (1992-1994), após cinco anos (1997-1999) e após dez anos (2002-2004). Os resultados apontam que o efeito da SM sobre a mortalidade aumentou com o tempo e que componentes diferentes da SM foram associados a diferentes causas de morte. Foi identificado o efeito em longo prazo da SM em todas as causas, ao passo que a mortalidade por DAC foi relacionada à população mais velha e às mudanças ao longo do tempo. O rápido crescimento da prevalência da SM nas últimas décadas deve-se, principalmente, às mudanças da composição demográfica (urbanização e envelhecimento

populacional) e às alterações do estilo de vida, como hábitos alimentares inadequados e sedentarismo³⁹.

2.1.2.1 Prevenção e tratamento da obesidade e SM

As estratégias para reduzir o impacto da SM na população consistem em adotar medidas preventivas, principalmente para indivíduos de alto risco, como obesos ou portadores de diabetes mellitus tipo 2. Mudanças de estilo de vida, como, por exemplo, controle do peso, atividade física e abandono do hábito de fumar e do consumo excessivo de bebidas alcoólicas, podem reduzir o risco de diabetes em pacientes com SM de forma significativa.

Dos vários fatores que caracterizam a SM, a obesidade visceral e a resistência à insulina influenciam em grande medida o estado de saúde dos indivíduos acometidos. Nesse sentido, a perda de peso pode melhorar esses componentes. Porém, chegar a esse ideal de saúde nem sempre é possível através da prevenção primária. O aumento do consumo de frutas, vegetais e grãos integrais e a diminuição do consumo de alimentos ricos em gorduras saturadas, colesterol e ácidos graxos trans fazem parte da orientação nutricional para tratar obesidade e SM. No caso da obesidade, a terapia farmacológica deve, em algumas situações, fazer parte do tratamento. O uso de fármacos é indicado, assim, para os indivíduos com IMC entre 27 e 29,9 kg/m² que sejam portadores de comorbidades, que não consigam atingir um mínimo de perda de peso de 450g por semana, por seis meses de tratamento ou para todos os pacientes com IMC > 30^{40,41}.

Para tratamento medicamentoso da obesidade, existem alguns fármacos disponíveis, tais como os descritos a seguir.

Anfepramona (dietilpropiona) é um agente noradrenérgico que inibe a fome, estimula o sistema nervoso central (SNC), aumenta a liberação de noradrenalina dentro da fenda sináptica dos neurônios hipotalâmicos, que então estimula os receptores noradrenérgicos, diminuindo o apetite. Existem alguns efeitos colaterais que são: boca seca, insônia, cefaleia, constipação intestinal, euforia e irritabilidade^{40,41}.

O Femproporex é um inibidor do apetite derivado da anfetamina, de ação catecolaminérgica, que atua no SNC. Os efeitos colaterais mais conhecidos são: boca seca insônia, euforia, taquicardia e irritabilidade^{40,41}.

O Mazindol é um medicamento anorexígeno, que, na sua composição, não possui anfetaminas, estimulando o SNC e bloqueando a recaptação de noradrenalina nas terminações pré-sinápticas. Sua segurança e eficácia em adolescentes e idosos não estão comprovadas. Os efeitos colaterais mais relatados são: boca seca, constipação, náuseas, distúrbios do sono e tonturas^{40,41}.

A Sibutramina inibe a recaptação de noradrenalina e serotonina no SNC, aumentando os sinais de saciedade, levando à melhora dos componentes da SM e à perda de peso. Apresenta como efeito colateral pequeno aumento dos níveis pressóricos e da frequência cardíaca, motivo pelo qual os efeitos benéficos devem ser sempre maiores que os riscos, e o paciente muito bem avaliado⁴¹.

Já o Orlistat, ao se ligar às lipases pancreáticas e reduzir a absorção de gordura, inibe a hidrólise da gordura da dieta (triglicerídeos) parcialmente em ácidos graxos livres absorvíveis e monoacilglicerol. Como efeito colateral, há a eliminação de uma parte da gordura (cerca de um terço) e das calorias da dieta por meio das fezes, o que pode levar à redução das vitaminas lipossolúveis, sendo necessária suplementação^{42,43}.

Para melhorar a possibilidade do sucesso de tratamento de perda de peso, é necessário aliar dieta equilibrada com calorias e nutrientes adequados às necessidades do paciente, exercício físico e mudanças no estilo de vida⁴¹.

Além do controle do peso, o controle da pressão arterial periodicamente é muito importante em virtude do aumento do risco cardiovascular em pacientes hipertensos com SM. No caso dos pacientes hipertensos, o controle da pressão arterial deve ser realizada com fármacos que não deem início ao diabetes mellitus tipo 2. A combinação de bloqueadores do sistema renina-angiotensina e de antagonista de canais de cálcio tem sido associada ao menor aparecimento de diabetes comparando com o uso de diurético e betabloqueador, conforme apontam as evidências. Os betabloqueadores aumentam a incidência de diabetes, alteram a sensibilidade à insulina e causam efeitos no perfil lipídico, devendo ser evitados em pacientes com SM. Esses efeitos parecem menores ou não surgem com betabloqueadores vasodilatadores, como o carvedilol e nebivolol^{44,45}.

Dois anos antes do desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 2 já existe intolerância à glicose e resistência à insulina, muitas vezes não identificada. Quando as tentativas de mudança de estilo de vida não são efetivadas, alguns medicamentos podem ser utilizados, incluindo acarbose, metformina e rosiglitazona^{44,45}. Para tratamento das dislipidemias, a mudança de estilo de vida com controle nutricional e perda de peso é o ideal. Se essas medidas falharem, recomenda-se o tratamento medicamentoso. O acúmulo de quilomícrons e/ou de *very low density lipoprotein* (VLDL) no compartimento plasmático, pela diminuição da hidrólise dos TGs destas lipoproteínas pela lipase lipoproteica ou pelo aumento da síntese de VLDL, resulta em hipertrigliceridemia. As lipoproteínas ricas em colesterol, como a *low density lipoprotein* (LDL), acumuladas no compartimento plasmático, resultam em hipercolesterolemia⁴⁷. Os medicamentos disponíveis para o tratamento das dislipidemias são: fibratos, estatinas, inibidores de absorção de colesterol, ácidos graxos, derivados do ácido nicotínico e resinas de troca dos ácidos biliares⁴⁶.

Os fibratos são fármacos derivados do ácido fíbrico, sendo considerados como os mais efetivos para a redução de triglicérides. Nas doses recomendadas, podem reduzir os triglicérides em 20% a 50% e aumentar o HDL-colesterol em 10% a 35%.

As estatinas diminuem os TGs também com o aumento da expressão de LDL-R e da remoção de lipoproteínas ricas em triglicérides do plasma⁴⁷. As estatinas, ao diminuírem a síntese de colesterol, aumentam a atividade dos receptores de LDL no fígado, melhorando sua remoção da circulação (18% a 55%, em média), aumentando o HDL (em 5% a 15%) e reduzindo os triglicérides (em 7% a 30%)⁴⁶.

Os inibidores de absorção de colesterol inibem a absorção de colesterol no intestino delgado de forma seletiva e conseguem reduzir seu aporte ao fígado por meio da circulação êntero-hepática. O inibidor da absorção de colesterol disponível é o ezetimibe, que é capaz de diminuir em 18% o LDL-colesterol e em 8% os triglicérides e de aumentar em 1% o HDL-colesterol⁴⁶.

Já os ácidos graxos ômega 3 (EPA e DHA) reduzem a síntese de VLDL no fígado e são eficazes na redução dos triglicérides, diminuindo em 20% a 50% os seus níveis. Podem causar aumento entre 5% e 10% do HDL-colesterol. A recomendação mínima diária de 4g. Sua indicação principal é a redução da

hipertrigliceridemia, podendo ser usado junto aos fibratos. Como tem efeito antitrombótico, existe a possibilidade teórica de risco de sangramento⁴⁶.

Os derivados do ácido nicotínico baixam produção e liberação do VLDL (lipoproteína de muito baixa densidade) e diminuem a liberação de ácidos graxos livres do tecido adiposo para a circulação. Reduzem o LDL-colesterol em 5% a 25% e os triglicerídeos em 20% a 50% e também podem aumentar o HDL-colesterol em 15% a 35%⁴⁶.

As resinas de troca de ácidos biliares são outra classe de substâncias com capacidade de diminuir lipídios; são resinas não absorvíveis que se ligam, na luz intestinal, aos ácidos biliares e impedem sua reabsorção, pois os eliminam com as fezes. O colesterol é convertido para a síntese dos mesmos pelo fígado para atender a menor reabsorção de ácidos biliares, fazendo a redução dos níveis plasmáticos de LDL. As resinas reduzem o LDL-colesterol em 15% a 30% e podem aumentar o HDL-colesterol em 3% a 5%, porém não reduzem os níveis de triglicerídeos, podendo haver até pequeno aumento⁴⁶.

Níveis séricos de HDL colesterol (HDL-C) apresentam uma associação com o acidente vascular cerebral, inversa à DAC, à isquêmica e à aterosclerose em homens e mulheres⁴⁶.

O HDL-colesterol é considerado baixo quando é menor que 40 mg/dl em homens não diabéticos e menor que 50 mg/dl em mulheres ou em homens diabéticos. Para manter o LDL-colesterol nos níveis apropriados, devem-se iniciar mudanças comportamentais como: perda de peso, atividade física regular, limitação do consumo excessivo de bebidas alcoólicas, evitar o tabagismo e suspensão de medicações que reduzem o HDI-colesterol (betabloqueadores, tiazídicos, nicotina, androgênios e progestágenos)⁴⁶.

Nas pessoas idosas poucas vezes ocorre aumento notável de CT, TG e LDL-C. O hipotireoidismo (principalmente nas mulheres), a diabetes mellitus tipo 2, a intolerância à glicose, as alterações renais, a obesidade, o abuso de álcool ou o uso de medicamentos, como diuréticos tiazídicos e bloqueadores beta-adrenérgicos não seletivos, e as dislipidemias secundárias são mais frequentes⁴⁶.

Em relação ao tratamento, a orientação não medicamentosa segue as mesmas regras quando a indicação é feita para adultos de faixa etária mais jovem, com mais cuidado com alimentação (adequação de calorias, proteínas e vitaminas)

e exercício adequadamente prescrito. Além disso, deve-se orientar o abandono do hábito de fumar e da ingestão excessiva de bebidas alcoólicas. Após 90 dias, não havendo resultados, a medicação deve ser indicada do seguinte forma: iniciar com doses mais baixas, aumentando aos poucos; analisar a relação custo-benefício; avaliar as condições socioeconômicas para possibilitar o tratamento em longo prazo e para a manutenção de exames clínicos e laboratoriais periódicos⁴⁶.

Eventualmente, são utilizadas resinas, pois causam efeitos adversos mais frequentes. Na hipertrigliceridemia, usam-se fibratos (se não houver calculose biliar e insuficiência renal). O uso do ácido nicotínico é menor, pois existe a possibilidade de indução de hiperglicemia e hiperuricemia. Nas dislipidemias secundárias, o tratamento da doença base é primordial, assim como a substituição ou retirada de medicamentos indutores. Os idosos, de maneira bastante frequente, fazem uso vários medicamentos, com possibilidade de interação com os hipolipemiantes, podendo alterar sua concentração sérica⁴⁶.

Já nos casos de SM associada à obesidade grau II e mórbida, a intervenção cirúrgica tem apresentado resultados promissores e eficazes no que diz respeito tanto à redução do peso quanto à redução das morbidades associadas. Com a perda de peso e a melhora das comorbidades, principalmente das associadas à SM, observa-se redução no uso dos medicamentos para tratamento dessa síndrome^{47,48}.

2.1.3 Cirurgia bariátrica – técnica *bypass* gástrico

A cirurgia bariátrica e metabólica – também conhecida como cirurgia da obesidade ou, popularmente, redução de estômago – reúne técnicas com respaldo científico, destinadas ao tratamento da obesidade e das doenças associadas ao excesso de gordura corporal ou agravadas por ela. Há alguns anos, devido à importância que a cirurgia adquiriu no tratamento de doenças causadas, agravadas ou cujo tratamento/controle é dificultado pelo excesso de peso ou facilitado pela perda de peso – como a diabetes e a hipertensão –, o conceito metabólico foi incorporado⁴⁷.

Diferentes técnicas têm sido utilizadas no tratamento cirúrgico da obesidade: disabsortivas – modificam a anatomia intestinal reduzindo a superfície de absorção (*bypass* jejuno-ileal); restritivas – promovem a saciedade precoce e diminuem a

capacidade volumétrica do estômago (banda gástrica ajustável, gastroplastia vertical com bandagem e balão gástrico); e mistas – combinam a disabsorção e a restrição gástrica em diferentes proporções (*bypass* gástrico com *Y-de-Roux*, conhecida como técnica de Fobi-Capella, e derivação biliopancreática com gastrectomia parcial, conhecida como técnica de Scopinaro)⁴⁷. A técnica cirúrgica padrão-ouro atualmente é o *bypass* gástrico com derivação intestinal em *Y-de-Roux*, pela perda de peso e melhora das comorbidades em longo prazo e pelo menor risco peri e pós-cirúrgico, sendo originalmente conhecida como Fobi-Capella⁴⁷.

O paciente deve fazer consultas e exames laboratoriais periódicos de reavaliação e controle no período pós-operatório, conforme o tipo de cirurgia e as rotinas estabelecidas pela equipe responsável. Em caso de comorbidades, elas devem ser acompanhadas por profissionais especialistas nessas doenças⁴⁷.

Os efeitos favoráveis do *bypass* gástrico na SM foram mostrados em um estudo de coorte realizado por Aminian e colaboradores (2013)⁴⁸ com 131 pacientes diabéticos. Os resultados indicaram um controle notável da diabetes mellitus tipo 2, das dislipidemias e da hipertensão, o que está associado a uma redução dos riscos de complicações, como nefropatia, retinopatia e doença cardiovascular.

Halperin e colaboradores (2013)⁴⁹, por sua vez, em estudo sobre pacientes obesos com diabetes mellitus tipo 2, fizeram uma comparação entre o tratamento com cirurgia bariátrica na técnica *bypass* e o tratamento médico com mudança de estilo de vida, em um ensaio randomizado por um ano. Concluíram que, apesar de os dois tratamentos melhorarem a qualidade de vida dos pacientes, a cirurgia bariátrica proporciona maior impacto na perda de peso e melhora na HbA1c (Hemoglobina Glicada) e nos fatores de riscos cardiometabólicos.

Em pacientes com obesidade grau I, (obesidade leve) com diabetes mellitus tipo 2 e com IMC entre 30 e 35kg/m², em uso de hipoglicemiantes orais e alguns insulino-dependentes, também tem se observado a eficácia da técnica de *bypass* na melhora desses parâmetros. Em um estudo conduzido por Lanzarini e colaboradores (2012)⁵⁰, todos os pacientes submetidos à cirurgia bariátrica com a técnica de *bypass* gástrico apresentaram melhora no controle glicêmico, e 93,6% preencheram os critérios para remissão da diabetes mellitus tipo 2. Esse estudo envolveu pacientes submetidos à cirurgia *bypass* entre julho de 2008 e outubro de 2010, no Hospital Universitário de Santiago do Chile, com um seguimento de 24 meses.

Apesar de a média de seguimento pós-operatório ser curta, ficou evidenciado que a cirurgia bariátrica pode ter uma eficácia maior que outros tratamentos disponíveis. O estudo chileno incluiu pacientes de idade entre 18 e 65 anos, sinalizando a eficácia e a segurança da cirurgia bariátrica na perda de peso, bem como melhorias das comorbidades também a partir de 60 anos.

Ritz e colaboradores (2013)⁵¹, por sua vez, realizaram um estudo sobre os riscos e benefícios da cirurgia bariátrica (com a técnica de *bypass* gástrico) em pacientes com mais de 60 anos. Avaliaram dois grupos, um de pacientes ≥ 55 anos e outro de pacientes ≤ 55 anos, evidenciando que os pacientes ≥ 55 anos alcançaram resultados de perda de peso e complicações comparáveis às complicações da população mais jovem, não sendo a idade por si só um fator impeditivo.

Em contrapartida, Robert e colaboradores (2013)⁵² encontraram resultados um pouco diversos, mas ainda positivos em seu estudo retrospectivo que comparou indivíduos submetidos ao *bypass* gástrico de faixas etárias diferentes: (jovens) < 40 anos, meia idade (40-55 anos) e idosos (> 60 anos), entre 2007 e 2013. Apesar da tendência à redução das complicações precoces e complicações menos graves ter sido observada no grupo mais jovem, a perda de peso e a taxa de remissão e melhorias das comorbidades foram semelhantes em todos os grupos etários, até seis meses após a cirurgia. Esse estudo confirma a eficácia da perda de peso e melhora das comorbidades com a cirurgia de *bypass* gástrico também em idosos, com riscos aceitáveis.

Conforme os estudos citados, pode-se constatar que a cirurgia bariátrica pela técnica de *bypass* é uma alternativa eficaz e segura, inclusive para pacientes idosos. Sobretudo, a perda de peso e as melhorias das morbidades associadas à obesidade ou à SM são semelhantes entre os pacientes adultos jovens e idosos.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Verificar o impacto da cirurgia bariátrica (*bypass y-de-roux*) nos componentes da síndrome metabólica (SM) e no uso de medicamento associados.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Em indivíduos submetidos à cirurgia bariátrica e portadores de SM, comparar, antes e após a cirurgia bariátrica, a fim de analisar o impacto desse tipo de intervenção, em um *follow up* de seis meses:

- a) as variáveis antropométricas (peso e índice de massa corporal);
- b) os componentes da SM (obesidade central, hipertrigliceridemia, hiperglicemia, HDL baixo e Hipertensão Arterial Sistêmica).
- c) o uso de medicamentos para o manejo dos componentes da SM.

4. MÉTODOS

4.1 DELINEAMENTO

Trata-se de um estudo de coorte histórica.

4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população investigada pertence ao universo dos pacientes atendidos no Centro Integrado de Tratamento da Obesidade (CINTRO), no Município de Porto Alegre. A amostra é composta de indivíduos obesos mórbidos ou grau II, portadores ou não de SM (homens e mulheres), que realizaram cirurgia bariátrica na técnica de *bypass* entre o período de janeiro de 2007 e março de 2014, com idade superior a 20 anos.

4.3 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

4.3.1 Critérios de inclusão

O universo de pacientes obesos mórbidos ou grau II com SM ou não, (homens e mulheres) que realizaram cirurgia bariátrica no período de 01/2007 a 03/2014 (com idade > 20 anos) com a técnica cirúrgica de *bypass* (*Y-de-Roux*), atendidos no CINTRO.

4.3.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos pacientes que não retornaram após o procedimento cirúrgico para acompanhamento.

4.3.3 Seguimento

Todos os indivíduos que foram submetidos à cirurgia bariátrica pelo método de *bypass* (*Y-de-Roux*) a partir de janeiro de 2007. Os dados foram coletados em

prontuário ao longo do tempo, em um *follow up* de seis meses após a cirurgia (anexos A, B, C e D).

O protocolo de pesquisa teve aprovação da Comissão Científica do Instituto de Geriatria e Gerontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do sul (anexo E), com parecer substanciado emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), sob o número 506.428 (anexos F e G). Também foram elaboradas Cartas de conhecimento do Chefe do Serviço do CINTRO (apêndice B e anexo H), o Termo de Confidencialidade (anexo J) para uso dos dados dos pacientes, a Justificativa de não apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (anexo I - para os pacientes que já tinham sido operados em datas anteriores a autorização do CEP), o TCLE (apêndice A) para os pacientes que foram operados e avaliados a partir de janeiro de 2014 até março de 2014 e o Termo de Compromisso para utilização de dados (anexo K).

4.4 VARIÁVEIS AVALIADAS

- a) antropométricas: peso, altura, circunferência de cintura abdominal e índice massa corporal;
- b) pressão arterial
- c) bioquímicos: perfil lipídico (CT, HDL, LDL, TG) e glicose.
- d) uso de medicamentos: quantidade de medicamentos utilizados e as suas respectivas classes;
- e) sócio-demográficas: idade, sexo, escolaridade e estado civil.
- f) critérios da SM pelo *NCEP-atp III*.

4.4.1 Instrumentos aplicados

Os dados sócio-demográficos foram coletados de prontuários dos pacientes atendidos no Centro Integrado de Tratamento da Obesidade, a partir de janeiro de 2007 (anexo A). Os dados sobre variáveis antropométricas, pressão arterial, bioquímicas e uso de medicamentos do período pré-cirúrgico foram obtidos também através de prontuários (anexos B, C e D). Para tanto, essas variáveis foram coletadas da seguinte forma:

- a) altura - a altura foi aferida utilizando o estadiômetro da balança antropométrica com o indivíduo em posição ereta, com braços pendentes ao longo do corpo, tendo os calcanhares unidos e a região occipital e a glútea tocando o plano vertical da toesa da balança. A altura aferida tem o resultado indicado em metro (m);
- b) peso - o peso foi aferido utilizando balança antropométrica calibrada com capacidade para 150kg e incremento de 100g. O paciente foi avaliado vestindo apenas avental hospitalar e descalço. O resultado foi indicado em quilograma (kg). Com os resultados da pesagem e aferição da altura, foi realizado o cálculo do índice de massa corpórea, utilizando-se a equação peso (kg) dividido pela altura (m) ao quadrado. Para indivíduos com mais de 150kg (até 180kg), utilizou-se uma balança de vidro portátil marca Plenna. Para pacientes acima de 180kg, utilizou-se uma balança eletrônica marca Toledo com capacidade até 200kg;
- c) índice de massa corporal (IMC) - foi utilizado o índice de *Quetelet* ($IMC = \text{peso}/\text{altura}^2$). Classificou-se como obeso grau I o paciente que apresentou IMC de 30 até 34,9 de IMC; grau II para IMC de 35 a 39,9, e obesidade mórbida ou grau III para IMC 40 ou mais, conforme a Organização Mundial da Saúde²⁸;
- d) circunferência abdominal ou cintura abdominal (CA) - a medição foi realizada em nível da crista ilíaca; valores até 88cm são considerados normais para mulheres e até 102cm são considerados normais para homens. Acima destes valores, os indivíduos são considerados portadores de obesidade central;
- e) pressão arterial (PA) - a aferição da pressão arterial foi realizada com auxílio de um esfigmomanômetro aneróide, com técnica auscultatória, por profissional treinado, segundo os critérios da V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2006)⁴⁷. Valores de pressão arterial até 130/85mmHg foram considerados normais de acordo com as recomendações do *National Cholesterol Education Program* (NCEP) e do *Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults* (*Adult Treatment Panel III*)³⁴.

4.4.2 Bioquímicas

Perfil lipídico (CT, HDL, LDL, TG) e glicose. Foram coletados dos prontuários dos pacientes.

4.5 LOGÍSTICA DO ESTUDO

Os pacientes incluídos no estudo foram os que realizaram o acompanhamento e tratamento pós-cirúrgico no Centro Integrado de Tratamento da Obesidade (CINTRO), a partir de janeiro de 2007 até setembro de 2014, com *follow up* de seis meses. Todos os dados foram coletados através dos prontuários desses pacientes que ficam armazenados na sede da CINTRO. As avaliações pós-cirúrgicas também foram obtidas na sede do CINTRO.

5 ARTIGO CIENTÍFICO

Artigo submetido à revista Metabolic Syndrome and related disorder, qualis B1 na área interdisciplinar da CAPES.

Imprimir

<https://br-mg6.mail.yahoo.com/neo/launch?.rand=1grekful76vvp#3...>

Assunto: Metabolic Syndrome and Related Disorders - Account Created in Manuscript Central

De: rominij@gmail.com (rominij@gmail.com)

Para: vjungesnutri@yahoo.com.br;

Data: Quarta-feira, 11 de Março de 2015 17:43

11-Mar-2015

Dear Dr. Junges:

A manuscript titled Impact of (Roux-en-Y) gastric bypass on metabolic syndrome components and on the use of associated drugs in obese patients. (MET-2015-0028) has been submitted by Dr. Maria Gottlieb to Metabolic Syndrome and Related Disorders.

You are listed as a co-author for this manuscript. The online peer-review system, Manuscript Central, automatically creates a user account for you. Your USER ID for your account is as follows:

Site URL: <https://mc.manuscriptcentral.com/metabolic>

USER ID: vjungesnutri@yahoo.com.br

If you do not know your PASSWORD please go to https://mc.manuscriptcentral.com/metabolic?URL_MASK=e403738966a24d9ab68ce40c4f945d4b. This link will take you to a page that will allow you to set a new account password.

You can use the above USER ID and PASSWORD to log in to the site and check the status of papers you have authored/co-authored.

Thank you for your participation.

Sincerely,

Metabolic Syndrome and Related Disorders Editorial Office

Mary Ann Liebert, Inc

Metabolic Syndrome
and Related Disorders

Impact of (Roux-en-Y) gastric bypass on metabolic syndrome components and on the use of associated drugs in obese patients.

Journal:	<i>Metabolic Syndrome and Related Disorders</i>
Manuscript ID:	Draft
Manuscript Type:	Original Papers
Date Submitted by the Author:	n/a
Complete List of Authors:	Junques, Vilma; Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul., Institute of Geriatrics and Gerontology. Cavalheiro, Jarbas; CINTRO, Fam, Eliana; CINTRO, Viegas, Aline; CINTRO, Mattos, Maria; CINTRO, Closs, Vera; PUCRS, Institute of Geriatric and Gerontology; Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul., Institute of Geriatrics and Gerontology. de Moraes, João; Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul., Statistics Gottlieb, Maria; PUCRS, Institute of Geriatrics and Gerontology
Keyword:	Central Obesity, Cardiovascular Disease, Dyslipidemia, Hypertension, Type 2 Diabetes

SCHOLARONE™
Manuscripts

1
2
3 **Impact of (Roux-en-Y) gastric bypass on metabolic syndrome components and on**
4 **the use of associated drugs in obese patients**
5
6
7
8

9 Vilma Maria Junges, MsC, ¹Jarbas Marinho Branco Cavalheiro, MD, ²Eliana Franzoi
10 Fam, MD², Aline Viegas,² Maria Isabel Mattos, MsC,² Vera Elizabeth Closs, MsC¹,
11
12 João Feliz, PhD³, Maria Gabriela Valle Gottlieb, MsC, PhD¹
13
14
15
16
17

18 ¹Graduate Program of Biomedical Gerontology, Geriatric and Gerontology Institute.
19 Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre-RS, Brazil;

20
21 ²Integrated Center for Obesity Treatment (Centro Integrado de Tratamento da
22 Obesidade—CINTRO), Porto Alegre-RS, Brazil.

23
24 ³Faculty of Mathematics, Department of Statistics. Pontifical Catholic University of Rio
25 Grande do Sul (PUCRS), and Mathematical Institute of the Federal University of Rio
26 Grande do Sul (UFRGS) Porto Alegre-RS, Brazil.
27
28

29
30 **Short Title:** Impact of bypass on metabolic syndrome components
31
32
33

34
35
36
37 **Corresponding author:** Maria Gabriela Valle Gottlieb, Ms.C, Ph.D

38
39 Institute of Geriatrics and Gerontology. Pontifical Catholic University of Rio Grande do
40 Sul. Av. Ipiranga, 6681 Building 81, 7th Floor, Room 703. Porto Alegre-RS 90619-900,
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
Brazil.

Phone: +55-051- 33536096

Fax: +055-051-3320.3002

e-mail: maria.gottlieb@pucrs.br

ABSTRACT

Background: the prevalence of obesity and metabolic syndrome (MS) is increasing worldwide and both behavior modification therapy (i.e., diet and regular physical exercise) and drug therapy have low adherence. Gastric bypass has shown effective results in both reducing and improving comorbidities. **Method:** historical cohort of patients subjected to Roux-en-Y gastric bypass between January 2007 and March 2014 in a private clinic. The sample consisted of 273 obese class II and III individuals, 86.4% of whom were female, with age ≥ 20 years, with or without MS, followed up for 6 months after surgery. Sociodemographic, anthropometric, biochemical, clinical, and drug-use data were collected from patients' medical records. **Results:** Significant differences were found in weight, body mass index (BMI), waist circumference (WC), systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP), and triglycerides after 60, 120, and 180 postoperative days ($P < 0.001$); in blood glucose after 60 days ($P = 0.005$) and after 120 and 180 days ($P < 0.001$); in iron levels after 60 days ($P < 0.001$); and in folic acid levels after 120 and 180 days ($P = 0.038$). There was no difference in high-density lipoprotein cholesterol (HDL-c) ($P > 0.05$). There was a significant reduction in the use of antihypertensive, hypoglycemic, and lipid-lowering drugs and increased use of gastroprotective drugs, vitamins, and minerals ($P < 0.001$). **Conclusions:** Patients subjected to Roux-en-Y gastric bypass exhibited both weight loss and significant improvement not only in MS components (except for HDL-c) but also in the use of drugs associated with obesity and MS.

Key words: metabolic syndrome, gastric bypass, drug utilization.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

INTRODUCTION

Obesity has been considered a worldwide epidemic, and projections indicate that by 2030, 55 million individuals will die because of obesity.^{1,2} Developing countries, such as Brazil, are experiencing an alarming growth of obesity and chronic non-communicable diseases. Data from the Ministry of Health show that 50.8% of Brazilian adults (men=54.7% and women=47.4%) are overweight.²

Obesity is closely related with increased risk of morbidity and mortality in 44% of cases of type 2 diabetes (T2DM), 23% of all cases of cardiovascular disease (CVD).^{3,4} In addition, the problem of obesity arises out of the fact that some obese individuals exhibit a set of cardiometabolic risk factors called metabolic syndrome (MS). Such factors include mainly carbohydrate metabolism disorders (hyperinsulinemia, insulin resistance, T2DM and intolerance of glucose and fats (increased triglycerides and decreased high-density lipoprotein [HDL-c]), abdominal obesity, high blood pressure (hypertension), and coagulation disorders.⁵

In addition, studies have shown that treatments that involve lifestyle changes are promising, such as adopting a healthy, balanced diet and regular physical exercise to reduce weight and the components of MS. However, the literature has recently shown that for obese class II and III MS patients, neither behavior and lifestyle modification nor even drug therapy show good clinical results because such treatments have relatively poor success and especially poor adherence.⁶ Therefore, bariatric surgery is recommended not only for weight loss but also for the treatment of T2DM, hypertension, and dyslipidemias, being the most effective treatment.⁶

Gastric bypass surgery with Roux-en-Y intestinal is currently the gold-standard technique due to weight loss and improvement in long-term comorbidities and the

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

technique's lower peri- and postoperative risks. Most importantly, the gastric bypass technique (Roux-en-Y) promotes reduced secretion of hormones such as ghrelin, insulin, and leptin, which are related to appetite, weight gain, energy balance, and metabolism and storage, respectively, and play a central role in the reduction of obesity and associated comorbidities.⁶

The favorable effects of gastric bypass on MS are evidenced in some studies. In a cohort study of 131 diabetic patients who underwent Roux-en-Y gastric bypass, Aminian et al.⁷ demonstrate a remarkable control of T2DM, dyslipidemias, and hypertension, which is associated with a reduction in the risk of complications such as nephropathy, retinopathy, and CVD. In this context, this study aimed to evaluate the impact of Roux-en-Y gastric bypass on both MS components and the use of associated drugs in obese patients.

METHODS

Design: Historical cohort study.

Population and sample: The population studied included obese patients who underwent gastric bypass in the Integrated Center for Obesity Treatment (Centro Integrado de Tratamento da Obesidade—CINTRO) in the city of Porto Alegre between January 2007 and March 2014. The sample consisted of 273 obese class II and class III (morbid) individuals (236 [86.4%] females and 37 [13.6%] males), with or without MS. All patients aged ≥ 20 years who underwent bariatric surgery with the gastric bypass technique between January 2007 and March 2014 were included in the study and were monitored for six months after surgery. The individuals were obese class II and III patients who only underwent gastroplasty through gastrojejunal bypass with Roux-en-Y

1
2
3 reconstruction, a technique known as Fobi-Capella.⁸ Patients who did not return after
4
5 the surgery for nutritional and clinical assessments were excluded. The study was
6
7 approved by the ethics committee on human research of the Pontifical Catholic
8
9 University of Rio Grande do Sul (Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do
10
11 Sul—PUCRS) (Opinion no. 506.428; CAEE 23315213.7.0000.5336). The CINTRO
12
13 researcher was asked to sign a confidentiality agreement, and the CINTRO coordinator
14
15 was asked to sign a declaration authorizing the use of medical records in the research,
16
17 which contained information on all of the participants. All of the patients who entered
18
19 the cohort from January 2014 to March 2014 signed an informed consent (IC) form.
20
21

22
23 **Data collection, analyzed variables, and instruments used:**

24
25 All of the information regarding sociodemographic, anthropometric, clinical and
26
27 biochemical conditions, and drugs used by the patients included in this study, both
28
29 before and after surgery, were obtained from the patients' medical records. The
30
31 following variables were collected from the medical records and analyzed: height,
32
33 measured with the stadiometer of a weight scale; weight, measured using an
34
35 anthropometric scale; and BMI, using Quetelet's equation ($BMI = \text{weight}/\text{height}^2$).⁹
36
37 Obesity was classified as follows: BMI=30-34.9, obesity class I; BMI 35-39.9, obesity
38
39 class II; and BMI \geq 40, severe or morbid obesity.¹⁰ Waist circumference (WC) was
40
41 measured at the midpoint between the iliac crest and the costal margin, and blood
42
43 pressure (BP) was measured with the aid of an aneroid sphygmomanometer. BP values
44
45 up to 130/85 mmHg were considered normal, pursuant to the recommendations of the
46
47 Third Report of the U.S. National Cholesterol Education Program Adult Treatment
48
49 Panel (NCEP-ATPIII).¹¹ Biochemical tests were collected to evaluate total cholesterol,
50
51 triglycerides, HDL-c, vitamin B12, folic acid, and iron.
52
53
54
55
56
57
58
59
60

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

The MS diagnosis was performed using the NCEP-ATPIII,¹¹ which requires the presence of at least three of the following criteria: waist circumference >88 (cm) for women or >102 (cm) for men; HDL-c <50 (mg/dL) for women or <40 (m/dL) for men; triglycerides (TG) >150 (mg/dL); BP with cutoff values of 130/85 (mmHg); fasting glucose >110 (mg/dL); or using drugs for hypertension, T2DM, and dyslipidemia. The drugs were classified by the Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) system, which divides the active ingredients into different therapeutic groups according to their sites of action and their pharmacological and chemical characteristics.¹² For this purpose, the 2000 revision and updates were used. In ATC, drugs are classified according to their most important therapeutic use.¹²

Statistical analysis

Data were stored in an Excel database and analyzed with statistical software SPSS® version. The descriptive analysis was performed using frequency, central tendency, and dispersion measures. The t test for paired samples was used to assess the equality of means of numerical variables in the pre- and postoperative periods, and the McNemar test was used to analyze changes in the frequency of categorical variables in the pre- and postoperative periods. A 5% level was established to determine the significance of the tests ($P \leq 0.005$).

RESULTS

The sample consisted of 273 subjects with mean age of 38.4 ± 11.2 years (range 20-69 years), 236 (86.4%) females and 37 (13.6%) males, with follow-up period of 6 months (180 days) after surgery. The age group with the highest number of patients was 30-39 years, with 102 individuals (37.4%). The majority of the sample consisted of

1
2
3 married individuals (63%). Sociodemographic characteristics, educational level, and
4
5 some prevalent health conditions in the sample are presented in Table 1.
6

7
8 Regarding pre- and postoperative results of the anthropometric variables, Table
9
10 2 shows that the anthropometric measurements (weight, BMI, and WC) showed a
11
12 significant difference ($P<0.001$), and the greatest losses were attributed to weight and
13
14 WC in the period between 120 and 180 days after bariatric surgery. The MS
15
16 components such as BP (diastolic blood pressure (DBP) and systolic blood pressure
17
18 (SBP)) and fasting glucose and triglycerides levels also showed a significant reduction
19
20 ($P<0.001$) in their postoperative levels, except for HDL-c ($P>0.05$). Serum iron levels
21
22 were significantly reduced after 60 days ($P<0.001$) and folic acid concentrations were
23
24 significantly higher, both after 60 days ($P=0.038$) and during the final visit (120-180
25
26 days) ($P=0.013$). Vitamin B12 levels did not show significant differences.
27
28

29
30 Of the 273 patients in the sample, 188 had been preoperatively diagnosed with MS. Of
31
32 these, 60.6% actually had MS. The assessment of the specific frequency of each
33
34 diagnostic criteria showed that of 148 patients who had WC measured, 98.6% had
35
36 $WC>88$ (cm) (women) or $WC>102$ (cm) (men). After measuring the BP of 164 patients,
37
38 81.1% had hypertension [$SBP\geq 130$ (mmHg) and/or $DBP\geq 85$ (mmHg)]. The HDL-c
39
40 levels obtained from 180 patients showed that 45% had $HDL-c\leq 40$ (mg) (men) or ≤ 50
41
42 (mg) (women). Of 184 patients examined, 49.5% had hypertriglyceridemia; of 188
43
44 patients, 25.5% met the diagnostic criteria for hyperglycemia. The presence of three
45
46 diagnostic criteria for MS was the most frequent finding in the sample studied (34.9%),
47
48 followed by individuals with four diagnostic criteria (18.5%). Only 5.3% of the subjects
49
50 had no diagnostic criteria for MS. Table 3 shows the changes in the frequency of each
51
52 of the positive criteria for the diagnosis of MS observed in the preoperative period and
53
54 60 days after surgery. The analyses showed that at the assessed range, there was a
55
56
57
58
59
60

1
2
3 significant decrease in the frequency of individuals with hypertension ($P=0.001$),
4
5 hypertriglyceridemia ($P=0.006$) and hyperglycemia ($P<0.001$). Only the frequency of
6
7 individuals with altered HDL-c levels showed no significant difference ($P=0.083$).
8

9
10 Regarding the use of drugs associated with obesity and MS, the results showed
11
12 that after surgery, there was a significant reduction in the use of antihypertensive drugs
13
14 ($P<0.001$), diuretics ($P<0.001$), hypoglycemic agents ($P<0.001$), lipid-lowering drugs
15
16 ($P<0.001$), and nervous system drugs ($P=0.002$), among others (Table 4). However,
17
18 there was a significant increase in the postoperative use of gastroprotective drugs
19
20 ($P<0.001$), multivitamin and mineral supplements ($P<0.001$), and iron alone ($P<0.001$)
21
22 (Table 4). After bariatric surgery, a significant reduction was also observed in the
23
24 number of drugs used by the patients that were associated with obesity and MS. Before
25
26 the surgery, the mean \pm standard deviation (SD) of drug use was 2.07 ± 1.85 units, which
27
28 decreased to 0.64 ± 1.04 units after surgery, resulting in a mean difference \pm standard error
29
30 (SE) of 1.44 ± 0.11 (95% CI= $1.21-1.66$) drugs ($P<0.001$). The mean \pm SD of the use of
31
32 vitamins and minerals increased from 0.13 ± 0.41 to 2.30 ± 1.08 units from the pre- to the
33
34 postoperative period, which shows a mean difference \pm SE of -2.17 ± 0.07 (95% CI= -2.31
35
36 and -2.04), which is also significant ($P<0.001$).
37
38
39
40
41
42

43 DISCUSSION

44
45
46
47 The literature has shown that weight loss decreases MS markers, thus reducing
48
49 risk factors for CVD, T2DM, some types of cancer, and skeletal abnormalities, which
50
51 positively affects individuals' quality of life.¹³ However, the literature also suggests that
52
53 interventions advocating behavioral and lifestyle changes (i.e., diet and exercise) and
54
55 drug therapy have little success and low adherence over time for obese class II and III
56
57
58
59
60

1
2
3 patients with comorbidities.⁶ In this context, Roux-en-Y gastric bypass surgery is
4
5 important not only for decreasing body weight but also for playing the role of metabolic
6
7 regulator. Currently, the Roux-en-Y gastric bypass is the gold standard in bariatric
8
9 surgery. Roux-en-Y is a mixed surgery that combines malabsorption and restriction of
10
11 food intake by bypassing a portion of the jejunum.
12

13
14 The results of this study showed that Roux-en-Y gastric bypass had significant
15
16 statistical and clinical impact on weight reduction, BMI, and components of MS,
17
18 especially WC, BP, and triglyceride levels, which also resulted in a significant reduction
19
20 in the use of drugs associated not only with cardiovascular risk but also with nervous
21
22 system risks, among others. It should be noted that these changes occurred within a
23
24 short period (between 60, 120-180 days after surgery), and the most promising effects
25
26 were obtained from 120 days after the surgical procedure. However, this study did not
27
28 observe significant changes in HDL-c level, which is an important component of MS.
29
30 Conversely, it was found that there was a significant increase in the use of vitamins,
31
32 minerals, iron, and gastroprotective drugs after surgery, which the literature and clinical
33
34 practice have demonstrated as the standard treatment for patients who have undergone
35
36 bariatric surgery.^{14,15} It is noteworthy that the absorption of some vitamins and minerals
37
38 is decreased by several factors: restriction of food intake, change in nutrient absorption,
39
40 and the use of gastroprotective drugs that change the pH of the stomach and decrease
41
42 the absorption of iron and calcium. Additionally, gastroprotective drugs are associated
43
44 with the depletion of some micronutrients, such as iron, vitamins B1 and B12, and folic
45
46 acid.¹⁶
47
48
49
50

51
52 Thus, our results also showed a significant reduction in iron levels and an
53
54 increase in folic acid levels 60 days after surgery. Iron and folic acid are micronutrients
55
56 that are essential for normal metabolism, and deficiencies of these micronutrients may
57
58
59
60

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

cause health hazards, including the development of chronic diseases such as CVD.¹⁴ In this context, it is important to note that 60.8% of the persons in the sample studied are still in their reproductive years. Therefore, the nutritional monitoring and supplementation of the abovementioned micronutrients are essential for maintaining those people's health and reproductive status.

Studies have shown that with the weight loss and caloric restriction caused by the Roux-en-Y gastric bypass, there is an improvement in energy metabolism, which results in improved regulation of lipid molecules, appetite-regulating hormones, satiety, energy storage, and glycemic control.¹⁴ Thus, our findings corroborate those of the literature, showing a beneficial impact not only in short-term weight reduction but also in the suppression of important cardiovascular risk factors, such as hypertension, increased WC, T2DM, and dyslipidemia, which combined are closely related to the increased mortality rate of obese individuals.¹⁷ Reduction of body-fat mass has an important beneficial impact on metabolism because with the reduction of adipose tissue, especially intra-abdominal tissue, there is a reduction in the inflammatory and oxidative process, which contributes to increased insulin sensitivity and improved regulation of glucose levels, blood pressure, and lipid particles, primarily triglycerides. The hypoglycemic effect of bariatric surgery is most likely due to the improved hormone metabolism associated with diabetes. Bariatric surgery may affect the balance of β cells due to changes in the gastrointestinal tract.¹⁸ In addition, with weight loss and therefore improved insulin sensitivity, musculoskeletal tissue becomes more active, which increases energy consumption. Additionally, weight reduction and increased insulin sensitivity allow for less vasoconstriction and cardiac output, lower retention of sodium/water in renal tubules, and improved regulation of the proliferation of smooth muscle in artery walls. These modifications have a favorable impact on the reduction of

1
2
3 blood pressure levels and therefore on hypertension and the use of drugs to treat it.
4
5 Several studies have reported that weight loss alone is the most effective non-
6
7 pharmacological intervention for controlling hypertension, and even discrete weight
8
9 reductions have significantly decreased BP.¹⁹ In addition, due to the caloric restriction
10
11 promoted by gastric bypass, the decreased influx of large amounts of fatty acids to the
12
13 liver will lead to reduced gluconeogenesis, decreased secretion of very low density
14
15 lipoprotein (VLDL), and decreased insulin resistance, thus promoting improvements or
16
17 even healing of comorbidities associated with obesity and MS components, especially
18
19 hypertriglyceridemia.¹⁵
20
21

22
23 The favorable effects of gastric bypass in MS are shown in some studies,
24
25 including Aminian et al.⁷ and Halperin et al.²⁰ of obese patients with T2DM; those
26
27 studies compare bariatric surgery using the bypass technique with the clinical treatment
28
29 of lifestyle changes in a randomized trial over one year. The authors concluded that
30
31 although both treatments improved patients' quality of life, bariatric surgery has a
32
33 higher impact on weight loss and improved glycated hemoglobin and cardiometabolic
34
35 risk levels.
36
37

38
39 In patients with obesity class I (mild obesity), T2DM, and BMI between 30 and
40
41 35 kg/m² who used oral hypoglycemic agents (and some of whom are insulin-
42
43 dependent), studies demonstrate the efficacy of the bypass technique to improve these
44
45 parameters. In a study by Lanzarini et al.,²¹ all patients who underwent bariatric surgery
46
47 with gastric bypass exhibited improved glycemic control, and 93.6% met the criteria for
48
49 T2DM remission. This study involves patients who underwent bypass surgery from July
50
51 2008 to October 2010 at the University Hospital of Santiago de Chile, with a 24-month
52
53 follow-up. Although the mean postoperative follow-up was short, it was evident that
54
55 bariatric surgery may be more effective than the available treatments. Most importantly,
56
57
58
59
60

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

studies have shown that obesity is closely related to the development of MS and to decreased life expectancy. In this regard, a 2009 meta-analysis of 57 prospective studies with 894,576 European and American participants with a mean age of 46±11 years showed that people with BMI between 22.5 and 25 kg/m² have lower mortality rates compared to people with BMI greater than 25 kg/m². It was found that for every 5 kg/m² increase in BMI, overall mortality rate increases by 30%. When associated with other risk factors, this rate increased by 40% in cases of vascular disease and 60-120% in cases of diabetes and its complications. In terms of years, obesity classes I and II (between 30.0 and 39.9 kg/m²) decreased life expectancy by two to four years. In obesity class III (above 40 kg/m²), the decrease was between eight and ten years.²² This evidence shows the importance of bariatric surgery for these individuals, not only to decrease cardiovascular risk factors and comorbidities but to decrease the mortality rate and thus to increase life expectancy.

This study has some limitations, the most important of which is related to retrospective data collection from medical records. The primary problem related to patients' medical records is that there is no standard for providing clinical information, which is often either incomplete or absent. Another limitation of this study relates to its follow-up frequency. Because part of our study was performed based on information contained in medical records, the exact frequency of medical examinations and anthropometric and nutritional assessments cannot be determined for the paired analysis of the variables studied, which resulted in follow-up losses. However, this is one of the first Brazilian studies that show the impact of gastric bypass on not only MS components but also the use of drugs associated with obesity and MS and that have clinically significant, promising results.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

CONCLUSION

The results of this study show that gastric bypass significantly reduces a patient's weight and WC within a short period (in 60, 120, and 180 days after surgery), improving his or her metabolic profile. These changes contribute to reducing both MS components and the use and amount of drugs taken for both obesity and MS. Conversely, it is important to consider that the bypass procedure and the use of gastroprotective drugs result in lower absorption rates of micronutrients such as iron and B-complex vitamins. Thus, medical and nutritional postoperative follow-up are essential to ensure these patients' continued health and quality of life.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors thank the National Post-doctoral Program (PNPD) of Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior CAPES (PNPD/CAPES: 2785/09-9) for grants and CINTRO for authorizing access to medical records of bariatric patients.

Disclosure Statement: The authors declare that we have no competing financial interests.

REFERENCES

1. World Health Organization - WHO. Global for the prevention and control of noncommunicable diseases. Available from: URL: <http://www.who.int>. Accessed: Dec, 28 2014.
2. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigitel - Brasil 2013: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Secretaria de Vigilância em Saúde [Ministry of Health. Health Surveillance Secretariat. Vigitel Brazil 2013: protective and risk factors for chronic diseases by telephone survey. Health Surveillance Secretariat]. Available from: URL: <http://portalsaude.saude.gov.br>. Accessed: Dec 20, 2014.
3. Organización Mundial de La Salud. Obesidad y sobrepeso. Nota Descriptiva n^o311 [World Health Organization. Obesity and overweight. Descriptive note no. 311]. Available from: URL: <http://www.who.int>. Accessed: Dec 28, 2014.
4. Hruby A, Hu FB. The Epidemiology of Obesity: A Big Picture. *Pharmacoeconomics*, 2014 Dec 4 [Epub ahead of print] DOI: 10.1007/s40273-014-0243-x.
5. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. For the IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome: a new worldwide definition. *Lancet*, 2005, 366:1059-62.
6. Finelli C, Padula MC, Martelli G, et al. Could the improvement of obesity-related comorbidities depend on modified gut hormones secretion? *WJG*, 2014, 20(44):16649-16664.
7. Aminiam A, Daigle CR, Romero-Talamás H, et al. Risk prediction of complications of metabolic syndrome before 6 years after gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis*, 2014, 10(4):576-582.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

8. Silva PR, Souza MR, Silva EM, et al. Nutritional status and life quality in patients undergoing bariatric surgery. *Arg Bras Cir Dig*, 2014, 27(Suppl 1):35-38.
9. Garrow JS, Webster J. Quetelet's index (W/H²) as a measure of fatness. *Int J Obes*, 1985, 9:147-153.
10. World Health Organization – WHO. Regional Office for Europe. Body Mass Index – BMI. Available from: <http://www.euro.who.int/>. Accessed: Dec 28, 2014.
11. National Cholesterol Education Program – NCEP. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults - ATP III. *JAMA*, 2001, 285:2486-2497.
12. World Health Organization – WHO. Collaborating Centre for Drug Statistic Methodology, Norwegian Institute of Public Health. The Anatomical Therapeutic Chemical Classification System. Available from: [URL:http://www.whocc.no/atcddd/](http://www.whocc.no/atcddd/). Accessed: Nov 10, 2013.
13. Wirth A, Wabitsch M, Hauner H. The prevention and treatment of obesity. *Dtsch Arztebl Int*, 2014, 111(42):705-713.
14. Gudzone KA, Huizinga MM, Hsien-Yen Chang, et al. Screening and diagnosis of micronutrient deficiencies before and after bariatric surgery. *Obes Surg*, 2014, 23(10):1581-1589.
15. Courcoulas AP, Christian NJ, Belle SH, et al. Weight change and health outcomes at 3 years after bariatric surgery among individuals with severe obesity. Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery (LABS) Consortium. *JAMA* 2013, 310(22):2416-2425.
16. Ito T, Jensen RT. Association of Long-term Proton Pump Inhibitor Therapy with Bone Fractures and effects on Absorption of Calcium, Vitamin B12, Iron, and Magnesium. *Curr Gastroenterol Rep*, 2010, 12(6):448-457.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

17. Kones R. Primary prevention of coronary heart disease: integration of new data, evolving views, revised goals, and role of rosuvastatin in management. A comprehensive survey. *Drug Des Devel Ther* 2011, 5:325-380.
18. Martinez-Moreno JM, Garciacaballero M. Influences of the diabetes surgery on pancreatic β -cells mass. *Nutr Hosp*, 2013, 28(Suppl 2):88-94.
19. Donnelly JE, Blair SN, Jakicic JM, et al. American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med Sci Sports Exerc*, 2009, 41 (2):459-471.
20. Halperin F, Ding As, Simonson DC, et al. Roux-en-Y gastric bypass surgery or lifestyle with intensive medical management in patients with type 2 diabetes: feasibility and 1-year results of a randomized clinical trial. *JAMA Surg*, 2014, 149(7):716-726.
21. Lanzarini E, Csendes A, Gutierrez L, et al. Type 2 diabetes mellitus in patients with mild obesity: preliminary results of surgical treatment. *Obes Surg*, 2013, 23(2):234-240.
22. Whitlock G, Lewington S, Sherliker P, et al. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. Prospective Studies Collaboration. *Lancet*, 2009, 373:1083-1096.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

For Peer Review Only/Not for Distribution

1
2
3
4 **Table 1.** General characteristics of the sample.

5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

Variables	N (%)
Gender	
Female	236 (86.4)
Male	37 (13.6)
Age group (years)	
20-29	64 (23.4)
30-39	102 (37.4)
40-49	51 (18.7)
≥50	56 (20.5)
Educational level	
Primary school	1 (0.4)
Secondary school	3 (1.1)
Higher education	134 (49.1)
Specialization	119 (43.6)
Masters/Ph.D.	14 (5.1)
Vocational training course	2 (0.7)
Marital status	
Married	172 (63.0)
Single	74 (27.1)
Divorced	20 (7.3)
Widower	7 (2.6)
Gastritis diagnosis	
Yes	197 (72.2)
No	76 (27.8)

1		
2		
3		
4	Liver steatosis diagnosis	
5	Yes	172 (63.2)
6		
7	No	100 (36.8)
8		
9	<hr/>	

10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

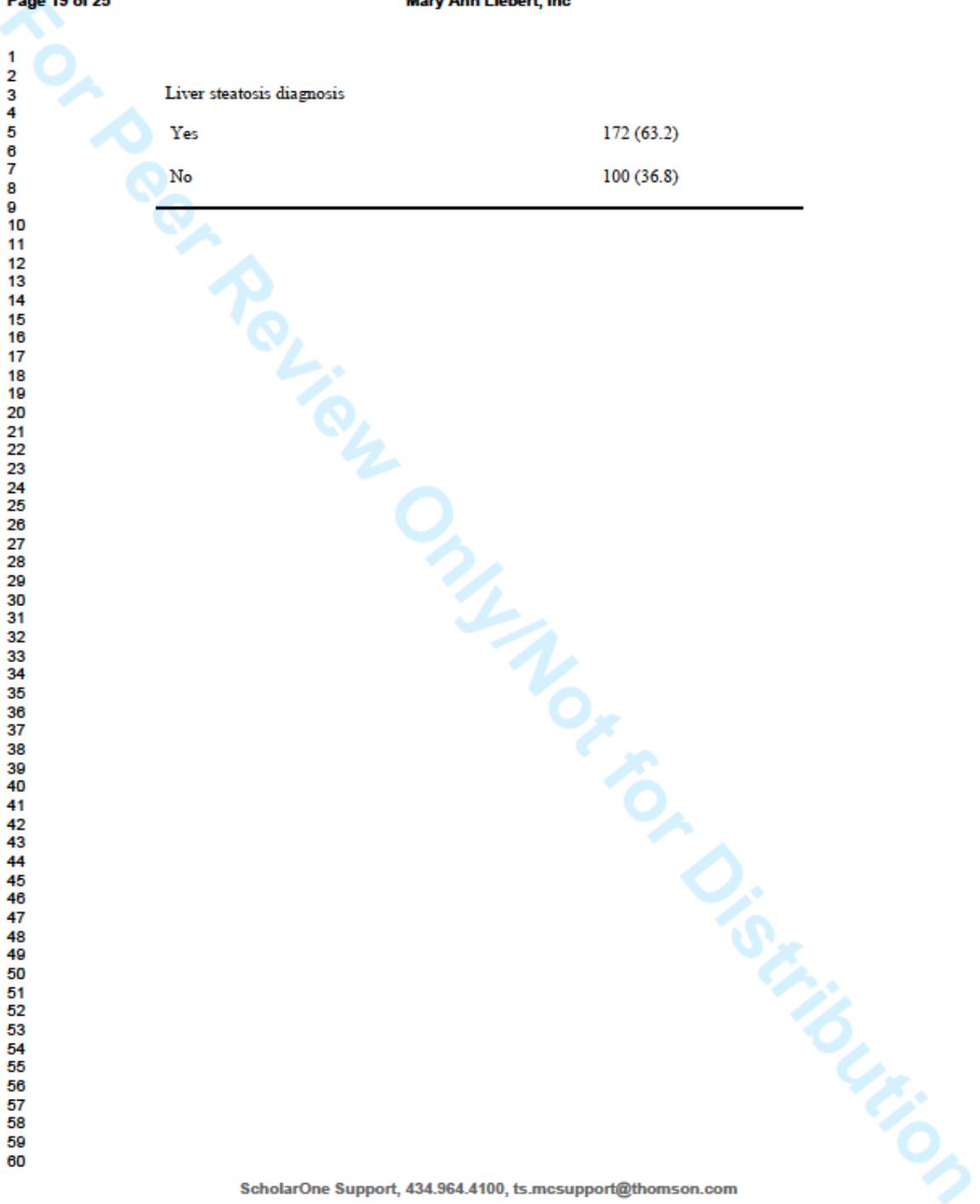


Table 2. Comparison of pre- and postoperative anthropometric measures of MS components, iron, vitamin B12, and folic acid (results obtained in the last visit in the interval between 120 and 180 days).

Variables in the pre- and postoperative period	n	Mean±SD	Mean±SE		P*
			Difference	95% CI Difference	
Pre-weight	20	112.70±19.42	16.90±0.39	(16.14-17.67)	<0.00
Weight pos 60	7	95.80±17.14			1
Pre-weight	18	112.86±19.66	32.72±0.68	(31.38-34.07)	<0.00
Weight pos 120+180	4	80.14±15.78			1
Pre-IMC	20	41.79±5.14	6.22±0.14	(5.95-6.50)	<0.00
IMC pos 60	7	35.57±4.57			1
Pre-IMC	18	42.16±5.41	12.22±0.24	(11.74-12.71)	<0.00
IMC pos 120+180	4	29.93±4.70			1
Pre-WC	84	120.39±17.18	12.15±0.60	(10.97-13.34)	<0.00
WC pos 60		108.24±15.00			1
Pre-WC	41	108.88±14.13	19.03±1.42	(16.16-21.91)	<0.00
WC pos 120+180		89.85±12.78			1
Pre-SBP	97	135.05±19.21	11.86±2.00	(7.87-15.84)	<0.00
SBP pos 60		123.20±13.27			1
Pre-SBP	79	137.22±19.61	17.22±2.39	(12.46-21.97)	<0.00
SBP pos 120+180		120.00±11.21			1
Pre-DBP	97	86.29±11.05	6.08±1.28	(3.54-8.62)	<0.00
DBP pos 60		80.21±8.16			1
Pre-DBP	79	87.03±10.27	9.05±1.25	(6.56-11.54)	<0.00

1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						

1						
2						
3						
4		B12 pos 60	456.59±307.0	5		
5				2		
6						
7		Pre-B12	429.68±157.9			
8				9		
9					(-37.69-	
10						
11			87	6.46±22.21		0.772
12		B12 pos 120+180	423.22±208.1		50.61)	
13				2		
14						
15						
16		Pre-folic acid	10.12±4.36			
17			91	-1.11±0.53	(-2.16- -0.06)	0.038
18		folic acid pos 60	11.23±4.64			
19						
20		Pre-folic acid	10.18±4.44			
21			72	-1.49±0.59	(-2.67- -0.32)	0.013
22		Folic acid pos 120+180	11.68±4.58			

*T-test for paired samples, considering the preoperative results compared to postoperative results at 60 days and preoperative results with those obtained in the last visit in the interval between 120 and 180 days; BMI: body mass index in kg/m²; WC: waist circumference (in cm); SBP: systolic blood pressure in mmHg; DBP: diastolic blood pressure in mmHg; HDL-c: high-density lipoprotein in (mg/dL); TG: triglycerides in (mg/dL); TC: cholesterol in (mg/dL); iron in (mcg/dL); vitamin B12 in (pg/mL); and folic acid in (ng/mL);

Table 3. Comparison of the frequency of diagnostic criteria for metabolic syndrome in the preoperative period and at 60 days of the postoperative period.

Criteria for MS diagnosis	n	Preoperative n (%)	Postoperative 60 days n (%)	P*
Increased WC	84	84 (100.0)	75 (89.3)	-
Hypertension	117	88 (75.2)	36 (30.8)	0.001
Low HDL-c	74	40 (54.1)	53 (71.6)	0.083
Hypertriglyceridemia	70	37 (52.9)	11 (15.7)	0.006
Hyperglycemia	55	23 (41.8)	10 (18.2)	<0.001

*McNemar test; WC: waist circumference; HDL-c: high-density lipoprotein.

Table 4. Comparison of the frequency of the use of drugs in the preoperative period when compared to the postoperative period (interval between immediate postoperative moment and 180 days after surgery).

Drugs in use†	Preoperati		Postoperati		P*
	n	ve n (%)	ve n (%)		
Anti-hypertensive	273	152 (55.7)	14 (5.1)		<0.001
Diuretics	273	38 (13.9)	1 (0.4)		<0.001
Anti-obesity	273	9(3.3)	0 (0.0)		-
Nervous systems	271	109 (40.2)	78 (28.8)		0.002
Thyroid hormones	273	29 (10.6)	16 (5.9)		0.047
Drugs used in diabetes	273	32 (11.7)	4 (1.5)		<0.001
Cardiac therapy	273	6 (2.2)	0 (0.0)		-
Drugs for acid-related disorders	273	21 (7.7)	159 (58.2)		<0.001
Lipid modifying agent	273	21 (7.7)	1 (0.4)		<0.001
Anti-inflammatory	273	11 (4.0)	2 (0.7)		0.012
Anti-thrombotic agents	273	5 (1.8)	3 (1.1)		0.687
Anti-rheumatic drugs	273	4 (1.5)	2 (0.7)		0.687
Drugs for obstructive airway diseases	273	8 (2.9)	2 (0.7)		0.070
Multivitamins combinations	271	4 (1.5)	262 (96.7)		<0.001
Iron	273	3 (1.1)	126 (46.2)		<0.001

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

*McNemar test. †Drug classification obtained by the Anatomical Therapeutic Chemical Classification (ATC) system recommended by the World Health Organization (15).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu ampliar os conhecimentos e a compreensão sobre as modificações que ocorrem após a cirurgia bariátrica pela técnica de *bypass* tipo *Y-de-Roux*. Os resultados indicam perda de peso rápida e intensa inicialmente, melhora dos marcadores bioquímicos da síndrome metabólica (SM) e dos níveis pressóricos e modificação na quantidade e classe de medicamentos no acompanhamento de seis meses após o procedimento cirúrgico.

Nesse contexto, ao avaliar as medidas antropométricas e bioquímicas, achados estatisticamente significativos foram encontrados na comparação entre o período pré-operatório e os períodos de reavaliação imediatos e do seguimento até seis meses após a cirurgia, mostrando impacto nos níveis dos marcadores para SM.

As medidas de glicemia e os níveis pressóricos mostram resultados imediatos e de grande impacto na SM e na diabetes mellitus tipo 2, bem como nos demais riscos para doença cardiovascular (DCV). Além disso, o colesterol e os triglicerídeos também mostram queda, evidenciando o grande impacto da perda de peso para o paciente obeso submetido ao tratamento cirúrgico da obesidade, já que todos os outros fatores de risco apresentam uma melhora metabólica.

Diante disso, pode-se afirmar que a perda de peso causa uma melhora nos fatores de risco da SM, gerando, conseqüentemente, uma melhora na qualidade de vida do indivíduo. A cirurgia bariátrica atua, assim, como um tratamento eficaz para a obesidade e melhora das comorbidades e dos fatores de risco a ela associados, como SM, DCV e diabetes mellitus tipo 2.

Por outro lado, é importante levar em consideração que o *bypass* e o uso de gastroprotetores ocasionam prejuízos à adequada absorção de micronutrientes, como o ferro e as vitaminas do complexo B. Tendo isso em vista, é essencial o acompanhamento médico e nutricional após a cirurgia para a manutenção da saúde e qualidade de vida desses pacientes em longo prazo.

Embora o presente estudo apresente algumas limitações, a principal delas refere-se à coleta retrospectiva de dados de prontuários médicos. Outra limitação do estudo é referente à periodicidade do seguimento dos pacientes. Como parte do nosso estudo foi realizada com base em informações contidas nos prontuários médicos, não se pode estabelecer a frequência exata dos exames médicos e das

avaliações antropométricas e nutricionais para a avaliação pareada das variáveis investigadas dos pacientes do estudo, o que acarretou perdas de seguimento. Contudo, esse é um dos primeiros estudos brasileiros a mostrar o impacto do *bypass* gástrico nos componentes da SM e no uso de medicamentos associados à obesidade e à SM, em um *follow up* de seis meses, com um número de pacientes estudados (N) bastante expressivo, indicando resultados clinicamente significativos e promissores.

Novos estudos são necessários para responder a questões como a manutenção do peso e dos componentes da SM em níveis saudáveis em longo prazo.

7 CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo mostram que o paciente submetido ao *bypass* do tipo *Y-de-Roux* sofre significativa redução de peso em curto período de tempo (em 60, 120 e 180 dias após a cirurgia), redução no Índice de Massa Corporal (IMC) e redução na circunferência abdominal.

Melhora expressiva também é percebida Pressão Arterial (PA), na glicemia e nos triglicerídeos (com exceção do HDL, que não sofre diferença estatisticamente significativa, embora tenha apresentado uma discreta melhora). Observou-se, ainda, uma redução no uso e na quantidade de medicamentos associados à Síndrome Metabólica (SM).

REFERÊNCIAS

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [homepage na internet]. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Síntese de Indicadores de 2003[acesso em 13 out 2014]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [homepage na internet]. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Síntese de Indicadores de 2013[acesso em 13 out 2014]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [homepage na internet]. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Síntese de Indicadores de 2006[acesso em 13 out 2014]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
4. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [homepage na internet]. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Síntese de Indicadores de 2012[acesso em 13 de outubro de 2014]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [homepage na internet]. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Síntese de Indicadores de 2008-2009 [acesso em 13 out 2014]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Indicadores Sociodemográficos e de Saúde no Brasil. Antropometria e estado nutricional de adultos, crianças e adolescentes. POF 2008-2009.
7. Coelho MASC, Pereira RS, Coelho KSC. Antropometria e Composição Corporal. In: Frank AA, Soares EA. Nutrição no Envelhecer. São Paulo: Atheneu; 2002.p.13-41.
8. Frank AB, Soares EA. Discussão e Recomendações. In: Frank AA, Soares EA. Nutrição no Envelhecer. São Paulo, Atheneu; 2002.p.211-41
9. Moore S, Justin NH, Sam H, John WL. Global and national socioeconomic disparities in obesity, overweight, and underweight status. *Journal of Obesity*. 2010; v.(2010).1-11.
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2010[acesso em 22 maio 2013]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
11. Prevedello CF, Colpo E, Mayer ET, Copetti H. Análise do impacto da cirurgia bariátrica em uma população do centro do estado do Rio Grande do Sul utilizando o método Baros. *Arquivos de Gastroenterologia*. 2009;46(3).[acesso em 23 jun 2013]. Disponível em: www.scielo.org.br
12. Kaur J. A comprehensive review on metabolic syndrome. *Cardiol Res Pract*. 2014;943-162. [acesso em 28 dez 2014]. Disponível em www.hindawi.com

13. Carvalho KMB. Obesidade. In: Cuppari L. *Nutrição Clínica no Adulto*. Barueri: Manole; 2002.p.131-150.
14. Araújo TF, Guimarães DF, Gomes ET, Melo Luz JC, Spini VBMG. Metabolic syndrome - risk factors and pathophysiology. *Revista Brasileira de Medicina*. 2011; 68(8).
15. Elisabeth MH. Mathus-Vliegen a on behalf of the Obesity Management Task Force (OMTF) of the European Association for the Study of Obesity (EASO). Prevalence, Pathophysiology, Health Consequences and Treatment Options of Obesity in the Elderly: A Guideline. *Obes Facts*. 2012 Jun;(5):460-483.
16. Segal A, Fandiño J. Indicações e contra-indicações para realização das operações bariátricas. *Revista Brasileira de Psiquiatria*. 2002; 24(3).[acesso em 12 jun 2013]. Disponível em www.scielo.br.
17. Mancini MC. Noções Fundamentais - diagnóstico e classificação da obesidade. In: Garrido Jr. AB, Ferraz EM, Barroso FL, Marchesini JB, Szego T. *Cirurgia da Obesidade*. São Paulo, Atheneu; 2006. p. 1-11.
18. Segal A. Seguimento dos aspectos psíquicos. In: Garrido Jr. AB, Ferraz EM, Barroso FL, Marchesini JB, Szego T. *Cirurgia da Obesidade*. São Paulo, Atheneu; 2006. p. 287-292.
19. Araújo AA, Brito AM, Ferreira MNL, Petribú K, Mariano MHA. Modificações da qualidade de vida sexual de obesos submetidos à cirurgia de Fobi-Capella. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. 2009;36(1).[acesso em 2 jun 2013]. Disponível em www.scielo.br
20. Moraes EN, Moraes FL, Lima SPP. Características biológicas e psicológicas do envelhecimento. *Rev Med Minas Gerais*. 2010;20(1):67-73.
21. Jacob Filho. *Enfermidades do Paciente Idoso*. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*. 2007 jan/abr;7(1):83-88.
22. Skinner, Vaughan. *Enfermidades do Paciente Idoso*. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*. 2007 jan/abr;7(1):83-88.
23. Silva EMM, Gallo AKG, Santos DM, Barao VAR, Freitas Jr. AC. *Enfermidades do paciente idoso*. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*. 2007 jan/abr;7(1):83-88.
24. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. Normas e Manuais Técnicos. Cadernos de Atenção Básica, Brasília – DF 2007; 1. ed. Série A, n. 19*. [acesso em 01 jun 2013]. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br>.
25. Bailey RL, Miller PE, Mitchell DC, Hartman TJ, Lawrencw FR, Sempos CT, et al. Dietary screening tool identifies nutritional risk in older adults. *Am J Clin Nutr*. 2009;90:177-83.

26. International Association for the Study of Obesity [homepage na internet]. About Obesity. [acesso em 07 jun 2013]. Disponível em: <http://www.iaso.org>.
27. Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica [homepage na internet]. Cirurgia Bariátrica e metabólica. Obesidade. Imc. [acesso em 01 jun 2013]. Disponível em: <http://www.sbcbm.org.br>.
28. Marques AP, Arruda IKG, Espirito Santo ACG, Raposo MCF, Guerra MD, Sales TF. Prevalence of obesity and associated factors in elderly women. *Arq Bras Endocrinol e Metab*. 2005 jun;49(3)[acesso em 28 dez 2014].Disponível em:<http://www.scielo.br>
29. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Antropometria e Estado nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2010 [acesso em 22 maio 2013]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
30. Felix HC, West DS. Effectiveness of weight loss interventions for obese older adults. *Am J Promot Health*. 2013 jan; 27(3):191-199.
31. Jaime PC, da Silva ACF, Gentil PC, Claro RM , Monteiro CA. As iniciativas de prevenção e controle da obesidade no Brasil. *Obesidade*. 2013;14:88-95.
32. Rtveladze K, Marsh T, Weber L, Kilpi F, Levy D, Conde W, et al. Health and economic burden of obesity in Brazil. *PLoS One*. 2013 jul; 8(7).[acesso em 02 dez 2014]. Disponível em www.plosone.org
33. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome – a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med*. 2006; 23(5): 469-80.
34. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation*. 2005;112(17): 2735-2752.
35. Vidigal FC, Bressan J, Salas-Salvado J. Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults: a systematic review. *BMC Public Health*. 2013 Dec;13:1198.[acesso em 04 ago 2014].Disponível em: www.biomedcentral.com
36. Moreira GC, Cipullo JP, Ciorla LA, Cesarino CB, Vilela-Martin JF. Prevalence of metabolic syndrome: association with risk factors and cardiovascular complications in an urban population. *PLoS One*. 2014 Sep;9(9). [acesso em 20 novembro 2014]. Disponível em: www.plosone.org
37. Bosomworth NJ. Approach to identifying and managins atherogenic dyslipidemia: metabolic consequence of obesity and diabetes. *Canadian Family Physician*. 2013 Nov; v.59(11)p 1169-1180.

38. Ghaem MH, Tai BC, Wong TY, Tai ES, Li J, Wang JJ. Metabolic syndrome and mortality in the elderly: a time-dependent association. *Diabetes Res Clin Pract.* 2013 Feb; 99(2):209-16.
39. Mensah GA, Mokdad AH, Ford E, Narayan KM, Giles WH, Vinicor F, et al. Obesity, metabolic syndrome, and type 2 diabetes: emerging epidemics and their cardiovascular implications. *Cardiol Clin.* 2004;22(4):485-504.
40. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). Resolução RDC nº 50 de 25 de Setembro de 2014. *Diário Oficial da União* 26 de setembro de 2014; Seção 1.
41. ABESO/ SBEM –Associação Brasileira para Estudos da Obesidade e da Síndrome Metabólica - Edição Especial Diretrizes para o Tratamento Farmacológico da Obesidade e Sobrepeso. Posicionamento Oficial; 2010.[acesso em 22 dez 2014] .
42. Torgerson JS, Hauptman J, Boldrin MN, Sjostrom L. Xenical in the prevention of diabetes in obese subjects (XENDOS) study: a randomized study of orlistat as an adjunct to lifestyle changes for the prevention of type 2 diabetes in obese patients. *Diabetes Care* 2004;27:155-161.
43. Darga LL, Carroll-Michals L, Botsford SJ, Lucas CP. Fluoxetine's effect on weight loss in obese subjects. *Am J Clin Nutr.* 1991;54:321-325.
44. Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. Diabetes Mellitus: Tratamento Medicamentoso. Projeto Diretrizes. Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina. [acesso em 04 dez 2014]. Disponível em: <http://www.endocrino.org.br>.
45. Stone NJ, Robinson J, Lichtenstein AH, Merzr CNB, Eckel RH, Goldbergh AC. ACC/AHA Blood Cholesterol Guideline. Page 1, 2013. ACC/AHA. Guideline on the Treatment of Blood Cholesterol to Reduce Atherosclerotic Cardiovascular Risk in Adults. 2013.
- 46.V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção de Aterosclerose. *Arq Bras Cardiol.* 2013; 101(4suol1);1-22.
47. Ribeiro JN, Nunes e Souza RN, Lottermann KS, Galigali MT. Interferência do grau de obesidade no sucesso da cirurgia bariátrica. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.* 2008;2(9):288-295.
48. Aminiam A, Daigle CR, Romero-Talamás H, Kashyap SR, Kirwan JP, Brethauer SA et al. Risk prediction of complications of metabolic syndrome before and 6 years after gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis.* 2014 Jan; 29.10(4).p.576-582.
49. Halperin F, Ding AS, Simonson DC, Panosian J, Goebel-Fabri A, Walka M et al. Roux-en-Y gastric bypass surgery or lifestyle with intensive medical management in patients with type 2 diabetes: feasibility and 1-year results of a randomized clinical trial. *JAMA Surg A Surg.* 2014 Jul;149(7):716-26.

50. Lanzarini E, Csendes A, Gutierrez L, Cuevas P, Lembach H, et al. Type 2 diabetes mellitus in patients with mild obesity: preliminary results of surgical treatment. *Obes Surg.* 2013 Feb;23(2):234-40.

51. Ritz P, Topart P, Benchetrit S, Tuyeras G, Lepage B, Mouiel J, et al. Benefits and risks of bariatric surgery in patients aged more than 60 years. *Surg Obes Relat Dis.* Jan 2014;[acesso on line em 28 dez 2014]. Disponível em

52. Robert M, Pasquer A, Espalieu P, Laville M, Goillat C, Disse E. Gastric bypass for obesity in the elderly is it as appropriate as for young and middle-aged population? *Obes Surg.* 2014 Oct; 24 (10):1662-1669.

APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(continua)

Você está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa chamado “Comparação de marcadores bioquímicos, antropométricos e uso de medicamentos antes e depois da cirurgia bariátrica em adultos portadores de síndrome metabólica: um estudo de coorte”. A sua participação consiste em permitir que tenhamos acesso ao seu prontuário clínico para que possamos coletar os seus dados sobre a sua saúde e/ou doença. Os dados que necessitaremos para a pesquisa são os referentes à sua glicemia, suas taxas de colesterol, HDL, LDL, triglicerídeos, ácido fólico, proteína c reativa, ferro, vitaminas, pressão arterial, o seu peso, o uso e quantidade de classes de medicamentos e se possui alguma doença. Essas informações serão coletadas de você antes e depois da cirurgia bariátrica. Essa pesquisa é importante, pois sabe-se que indivíduos obesos, assim como os que têm hipertensão e síndrome metabólica, estão dentro do grupo de risco cardiovascular. Como o tratamento clínico tradicional tem apresentado baixa eficácia contra a obesidade e a síndrome metabólica, e o tratamento cirúrgico tem se mostrado eficaz para a perda de peso é fundamental investigar mais profundamente a eficácia da cirurgia bariátrica na alteração de marcadores bioquímicos, antropométricos e no uso de medicamentos. O objetivo geral deste estudo é comparar marcadores bioquímicos, antropométricos e uso de medicamentos antes e depois da cirurgia bariátrica em adultos portadores de síndrome metabólica. E os seus objetivos específicos são:

Em indivíduos portadores de obesidade mórbida e de síndrome metabólica, submetidos à cirurgia bariátrica, comparar o antes e o depois as seguintes variáveis:

- 1) perda de peso;
- 2) componentes da síndrome metabólica;
- 3) níveis plasmáticos de partículas lipídicas, glicemia, albumina, proteína C reativa, ferro, vitamina B12, ácido fólico;
- 4) a pressão arterial;
- 5) quantidade e classe de medicamentos utilizados;
- 6) Verificar se existe diferença significativa antes e após a cirurgia dos desfechos primários e secundários com relação a idade, sexo, renda, escolaridade e estado civil.

APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(continuação)

O meio que vamos usar para realizar este trabalho se dará através da utilização de dados de seu prontuário médico e também dos prontuários da avaliação nutricional.

Os riscos dessa pesquisa à sua saúde são mínimos, uma vez que teremos acesso somente ao seu prontuário médico e do nutricionista.

E os benefícios dessa pesquisa estão relacionados com o efeito que cirurgia bariátrica vai apresentar na sua saúde. Que esperamos que se reflita na diminuição dos seus níveis de colesterol, triglicerídeos, LDL, glicose, pressão arterial, gordura corporal e na quantidade de medicamentos e no aumento dos níveis de vitaminas, ferro e ácido fólico. Ressaltamos também que a concordância em participar deste estudo não implica necessariamente em qualquer modificação no tratamento que já está sendo feito por você, nem tampouco os resultados desta pesquisa terão efeito sobre ele. Da mesma forma, a não concordância em participar deste estudo não irá alterar de nenhuma maneira o tratamento já estabelecido. Eu, (paciente ou responsável) fui informado dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada. Recebi informação a respeito dos procedimentos que serão realizados e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão se assim eu o desejar. A Dra. Maria Gabriela Valle Gottlieb (pesquisador responsável) certificou-me de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais, bem como o seu tratamento não será modificado em razão desta pesquisa e terei liberdade de retirar meu consentimento de participação na pesquisa, face a estas informações. Fui informado que caso existirem danos à minha saúde, causados diretamente pela pesquisa, terei direito a tratamento médico e indenização conforme estabelece a lei. Também sei que caso existam gastos adicionais, estes serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa. Caso tiver novas perguntas sobre este estudo, posso chamar pela Dra. Maria Gabriela Valle Gottlieb (pesquisador responsável) no telefone 51 81 11 60 78 ou Vilma Maria Junges no telefone 51 99 57 44 69.

APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(conclusão)

Para qualquer pergunta sobre os meus direitos como participante deste estudo ou se penso que fui prejudicado pela minha participação, posso chamar pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS (CEP/PUCRS). O endereço do CEP/PUCRS é na Av. Ipiranga, 6690, 3º andar do Hospital São Lucas, sala 314. Porto Alegre/RS CEP: 90610-000. Telefone: (51) 3320-3345. Horário de atendimento: de segunda a sexta-feira das 08:00 às 12:00 horas e das 13:30 às 17:00.

Declaro que recebi cópia do presente Termo de Compromisso.

_____	_____
Assinatura do Paciente	Nome
Data	

_____	_____
Assinatura do Pesquisador	Nome
Data	

Este formulário foi lido para _____ (nome do paciente) em ____/____/____ (data) pelo _____ (nome do pesquisador) enquanto eu estava presente.

_____	_____
Assinatura da testemunha	Nome
Data	

APÊNDICE B: CARTA DO COORDENADOR DO CINTRO

Porto Alegre, 27 de Maio de 2013.

Prezados Senhores

Eu, Jarbas Marinho Cavalheiro, Chefe do Serviço de cirurgia bariátrica do CINTRO- Centro Integrado de Tratamento da Obesidade, conheço o protocolo de pesquisa "Comparação marcadores bioquímicos, antropométricos e uso de medicamentos antes e depois da cirurgia bariátrica em adultos portadores de síndrome metabólica: um estudo de coorte" desenvolvida por Vilma Maria Silva Junges, sendo pesquisador responsável Maria Gabriela Gottlieb.

O início desta pesquisa, no Serviço de Cirurgia Bariátrica CINTRO- Centro Integrado de Tratamento da Obesidade só poderá ocorrer a partir da apresentação da carta de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS.

Atenciosamente,



Jarbas Marinho Cavalheiro
Nome do Chefe do Serviço *

Ao Comitê de Ética em Pesquisa
Hospital São Lucas da PUCRS
Nesta Universidade

ANEXO A: ANAMNESE ALIMENTAR

(continua)

- | | | |
|---------------------------|--------------|----------------|
| Anamnese Alimentar | Data: | e.mail: |
|---------------------------|--------------|----------------|
- 1. Dados de Identificação**
- Nome Telefones:
 - Idade Data Nascimento Profissão Estado Civil
 - Filhos?
 - Endereço:
 - Internação ou cirurgias:
- 2. Resumo Clínico**
- Patologias: Dm, depressão, HAS, hiperlipidemias, angina, infarto, doenças articulares, apnéia do sono, insuficiência respiratória e cardíaca, CA (mama e endométrio) etc.), rinite, asma, bronquite, sinusite, gastrite, outros:
 - Medicamentos Utilizados E Principais Sintomas (SIBUTRAMINA – Plenty e Reductil ; Orlistat – xenical)

 - Peso Atual E Peso Na Infância
 - Atividade Física (horários)
 - História Familiar (Dm; Has; Dislipidemia; Câncer)
 - Freqüente Grupos De Apoio Ou Terapia
- 3. Hábitos Pessoais**
- Alergias Alimentares /Intolerâncias Alimentares (Implicâncias)
 - Tgi / Consistência Das Fezes
 - Trato Urinário
 - Consumo De Frutas (Casca)
 - Consumo De Verduras/legumes (Cruas/Cozidas)
 - Consumo De Outras Fontes De Fibras Alimentares
 - Consumo De Líquidos Totais (Quais?)
 - Consumo De Líquidos Nas Refeições
 - Consumo De Chimarrão e café (Temperatura)
 - Mastigação
 - laticínios
 - Consumo De Frituras E Gorduras Animais e tipos de carnes
 - Consumo De Sal Refrigerantes:
 - Consumo De Doces/Guloseimas E Salgadinhos
 - Levanta para comer à noite
 - Belisca muito Chocolate;
 - Horas De Sono
 - Uso De Diuréticos/laxantes (Motivo)
 - Uso De Bebidas Alcoólicas (quais?)
 - Uso De Cigarros E Assemelhados ou drogas
 - Bulimia / Transtorno do comer compulsivo-manias

ANEXO B: FICHA DE EVOLUÇÃO

FICHA DE EVOLUÇÃO

Nome:

Data da consulta: PA: PI: altura: Imc:

Alterações (sinais e sintomas):

Escapes:

Atividade Física:

Trânsito Intestinal:

Hábito Urinário:

Ingesta Hídrica:

Recordatório Alimentar:

Conduta:

Nome:

Data da consulta: PA: PI: altura: Imc:

Alterações (sinais e sintomas):

Escapes:

Atividade Física:

Trânsito Intestinal:

Hábito Urinário:

Ingesta Hídrica:

Recordatório Alimentar:

Conduta:

ANEXO C: FICHA

(continua)



Conduta:

Data	Peso	Altura
PIMAX	EP	IMC

Nome			Data nascimento	Profissão
Idade	Sexo	Cor	Estado civil	Nº de filhos
Rua	Bairro	Cidade	Estado	Telefone
Ind. Paciente		Médico assist.	Convênio	Matrícula

1º) Queixa Principal:

2º) HDA:

3º) HF:

Doenças associadas:

- | | | | |
|---|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> HAS | <input type="checkbox"/> Colelitíase | <input type="checkbox"/> Tireopatia | <input type="checkbox"/> Depressão |
| <input type="checkbox"/> Cardiopatia | <input type="checkbox"/> Esteatose | <input type="checkbox"/> Menarca | <input type="checkbox"/> Bulimia |
| <input type="checkbox"/> Dispneia Esf. | <input type="checkbox"/> Joelhos | <input type="checkbox"/> Irreg. Menstrual | <input type="checkbox"/> Fumo |
| <input type="checkbox"/> Asma | <input type="checkbox"/> Coluna | <input type="checkbox"/> Gestações | <input type="checkbox"/> Álcool |
| <input type="checkbox"/> Ronco | <input type="checkbox"/> Tornozelo | <input type="checkbox"/> Partos | <input type="checkbox"/> Drogas |
| <input type="checkbox"/> Apnéia Sono | <input type="checkbox"/> Acantose | <input type="checkbox"/> Menopausa | <input type="checkbox"/> Doces |
| <input type="checkbox"/> Varizes MMII | <input type="checkbox"/> DM | <input type="checkbox"/> Impotência | <input type="checkbox"/> Beliscador |
| <input type="checkbox"/> H. Hiato | <input type="checkbox"/> Dislipidemia | <input type="checkbox"/> Incont. Urinária | <input type="checkbox"/> Levanta p/ Comer |
| <input type="checkbox"/> Dispepsia | <input type="checkbox"/> Acido Úrico | <input type="checkbox"/> Cólica Renal | <input type="checkbox"/> Outros |
| <input type="checkbox"/> Pensamento suicida | <input type="checkbox"/> Ovário Policístico | <input type="checkbox"/> TOC | |

ANEXO C: FICHA

(conclusão)

Medicamentos em uso**Tratamentos anteriores****Cirurgias anteriores****Internações****Alergias****Outros Exames**

1. Rx de Tórax
2. Provas de função respiratória:
 - Espirometria
 - Geometria arterial
3. Polissonografia
4. Eletrocardiograma de repouso e/ou esforço e/ou estímulo
5. Ecocardiograma
6. Endoscopia digestiva alta c/ Hpylori
7. Ecografia abdominal total
8. Ecodopler colorido de membros inferiores
9. Outros

ANEXO E: APROVAÇÃO DO PROTOCOLO DE PESQUISA



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA
COMISSÃO CIENTÍFICA

Porto Alegre, 24 de setembro de 2013.

Senhora Pesquisadora: VILMA MARIA DA SILVA JUNGES,

A Comissão Científica do IGG apreciou e aprovou seu protocolo de pesquisa **"COMPARAÇÃO DE MARCADORES BIOQUÍMICOS, ANTROPOMÉTRICOS E USO DE MEDICAMENTOS ANTES E DEPOIS DA CIRURGIA BARIÁTRICA EM ADULTOS PORTADORES DE SÍNDROME METABÓLICA:UM ESTUDO DE CASO"**.

Solicitamos que providencie os documentos necessários para o encaminhamento do protocolo de pesquisa ao Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS.

Salientamos que somente após a aprovação deste Comitê o projeto deverá ser iniciado.

Atenciosamente,

Profa. Carla Helena Schwanke
Coordenadora da CC/IGG

PUCRS

Campus Central
Av. Itália, 6590 - P. 60 - CEP: 91.510-000
Fone: (51) 3336-8153 - Fax (51) 3320-3862
E-mail: igg@pucrs.br
www.pucrs.br/igg

ANEXO F: PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

(continua)

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Comparação de marcadores bioquímicos, antropométricos e uso de medicamentos antes e depois da cirurgia bariátrica em adultos portadores de síndrome metabólica: um estudo de coorte.

Pesquisador: Maria Gabriela Valle Gottlieb

Área Temática:

Versão: 5

CAAE: 23315213.7.0000.5336

Instituição Proponente: UNIAO BRASILEIRA DE EDUCACAO E ASSISTENCIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 506.428

Data da Relatoria: 03/01/2014

Apresentação do Projeto:

pretende levantar dados de pacientes já submetidos a cirurgia de obesidade mórbida, através de consulta a prontuários no CINTRO- Centro Integrado de Tratamento da Obesidade de Porto Alegre- Cintro, para levantamento e comparação de elementos antes/ depois da cirurgia

Objetivo da Pesquisa:

Comparar marcadores bioquímicos, antropométricos e uso de medicamentos antes e depois da cirurgia bariátrica em adultos portadores de síndrome metabólica. Objetivo primário: Em indivíduos portadores de obesidade mórbida e de síndrome metabólica submetidos à cirurgia bariátrica, comparar o antes e o depois as seguintes variáveis: 1) perda de peso; 2) componentes da síndrome metabólica; 3) níveis plasmáticos de partículas lipídicas, glicemia, albumina, Proteína C reativa, Ferro, vitamina B12, ácido fólico; 4) a pressão arterial; 5) quantidade e classe de medicamentos utilizados.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

disse que são somente dados de prontuários, mas termina a coleta em 2014
no tcle diz que são mínimos

Endereço: Av.Ipiranga, 6690, prédio 60, sala 314
Bairro: Partenon CEP: 90.610-900
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3320-3345 Fax: (51)3320-3345 E-mail: cep@puors.br

ANEXO G: PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

(conclusão)

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 506.428

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

pedido na apreciação:

rever a metodologia: início do seguimento em 2007 e término em 2014, portanto não é só de prontuário e pode haver tcle, pois existe um parte prospectiva se os pacientes foram acompanhados durante seis meses então terminaria em setembro de 2014

não foi enviado novo projeto, nem carta de apresentação das alterações explicando as alterações realizadas

realizadas as alterações no projeto (assinaladas em amarelo)

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

incluído tcle novo para a parte prospectiva

Recomendações:

foi reformulado

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

foi reformulado

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

PORTO ALEGRE, 04 de Janeiro de 2014

Assinador por:
caio coelho marques
(Coordenador)

Endereço: Av. Ipiranga, 6600, prédio 60, sala 314
Bairro: Partenon CEP: 90.610-900
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3320-3345 Fax: (51)3320-3345 E-mail: cep@pucrs.br

ANEXO H: CARTA DE CONHECIMENTO

Porto Alegre, 24 de setembro de 2013.

Ao Comitê de Ética e Pesquisa daPUCRS

Prezados Senhores:

Declaro que tenho conhecimento e autorizo a realização do projeto de Pesquisa intitulado "Comparação de marcadores bioquímicos, antropométricos e uso de medicamentos antes e depois da cirurgia bariátrica em adultos portadores de síndrome metabólica: um estudo de coorte" proposto pelo(s) pesquisador(es) Maria Gabriela Valle Gottlieb e Vilma Maria Silva Junges.

O referido projeto será realizado no(a) CINTRO-Centro Integrado de Tratamento da Obesidade, e só poderá ocorrer a partir da apresentação da carta de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS.

Atenciosamente,



Jarbas marinho Branco Cavalheiro
Chefe do serviço de Cirurgia Bariátrica do
CINTRO - Centro Integrado de Tratamento da
Obesidade

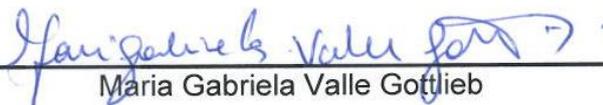
Dr. Jarbas M. B. Cavalheiro
CREMERS 9457

ANEXO I: JUSTIFICATIVA DE NÃO APRESENTAÇÃO DO TCLE**Justificativa de não apresentação do Termo de
Consentimento Livre Esclarecido**

O Projeto de Pesquisa “ **Comparação de marcadores bioquímicos, antropométricos e uso de medicamentos antes e depois da cirurgia bariátrica em adultos portadores de síndrome metabólica: um estudo de coorte**” refere-se a pesquisa em banco de Dados do CINTRO – Centro Integrado de Tratamento da Obesidade.

Sendo assim, comprometo-me a cumprir as normas da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde relacionado em IV.1.g. “a garantia do sigilo que assegure a privacidade dos sujeitos quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa”.

Porto Alegre, 25 de setembro de 2013.



Maria Gabriela Valle Gottlieb

ANEXO J: TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

Pesquisador responsável: Maria Gabriela Valle Gottlieb

Instituição/Departamento: **INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA -PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA**

Local da coleta de dados: CINTRO – Centro Integrado de Tratamento da Obesidade

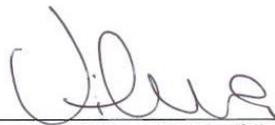
Os pesquisadores do presente projeto se comprometem a preservar a privacidade dos pacientes cujos dados serão coletados em prontuários do CINTRO-Centro Integrado de Tratamento da Obesidade, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima e serão mantidas na **PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL -INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA**, por um período de 5 anos sob a responsabilidade do (a) Sr. (a) Maria Gabriela Valle Gottlieb.

Após este período, os dados serão destruídos.

Porto Alegre, 17 de outubro de 2013.



Maria Gabriela Vale Gottlieb



Vilma Maria Silva Junges

