



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO HUMANA

LARA PEREIRA SARAIVA LEÃO BORGES

**AVALIAÇÃO DA INGESTÃO DE NUTRIENTES E NÍVEL DE ATIVIDADE
FÍSICA NO PÓS-OPERATÓRIO TARDIO DE CIRURGIA BARIÁTRICA NO
DISTRITO FEDERAL**

Brasília - DF

2022



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO HUMANA

LARA PEREIRA SARAIVA LEÃO BORGES

**AVALIAÇÃO DA INGESTÃO DE NUTRIENTES E NÍVEL DE ATIVIDADE
FÍSICA NO PÓS-OPERATÓRIO TARDIO DE CIRURGIA BARIÁTRICA NO
DISTRITO FEDERAL**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana da Universidade de Brasília como requisito parcial para a obtenção do título de doutora em nutrição humana

Orientadora: Teresa Helena Macedo da Costa

Brasília – DF

2022

LARA PEREIRA SARAIVA LEÃO BORGES

**AVALIAÇÃO DA INGESTÃO DE NUTRIENTES E NÍVEL DE ATIVIDADE
FÍSICA NO PÓS-OPERATÓRIO TARDIO DE CIRURGIA BARIÁTRICA NO
DISTRITO FEDERAL**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana da Universidade de Brasília como requisito parcial para a obtenção do título de doutora em nutrição humana

Banca examinadora:

Prof^ª. Dr^ª. Teresa Helena Macedo da Costa
Universidade de Brasília
Orientadora

Prof. Dr. Jeffer Eidi Sasaki
Universidade Federal do Triângulo Mineiro
Membro

Prof. Dr. Ricardo Moreno Lima
Universidade de Brasília
Membro

Prof^ª. Dr^ª Sandra Patricia Crispim
Universidade Federal do Paraná
Membro

Prof^ª. Dr^ª. Lilian Cuppari
Universidade Federal de São Paulo
Membro (Suplente)

DEDICATÓRIA

Aos professores e pesquisadores do nosso país,
pelo esforço e dedicação à árdua tarefa
de ensinar, formar novos profissionais,
produzir e transmitir conhecimento.

SOBRE A AUTORA

Meu nome é Lara Pereira Saraiva Leão Borges, tenho 32 anos, e nasci em Fortaleza – CE. Sou nutricionista, formada pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Ingressei no curso de Nutrição em 2007 e me formei em 2012. Durante a graduação, tive contato com as várias áreas da nutrição através das disciplinas e dos estágios curriculares e extracurriculares. A cada nova experiência, crescia a certeza de que eu tinha escolhido a profissão certa. Conheci e aprendi muito com profissionais incríveis, sendo eles professores ou preceptores de estágio. Uma delas fez o diferencial para a minha história acadêmica e profissional. A Professora Sara Lima Verde (hoje tenho prazer em dizer minha amiga). Durante as aulas teóricas, ela me encantava com a didática e o domínio do conteúdo, e, nas aulas práticas, com os pacientes reais, o cuidado e respeito que tinha ao conversar e avaliar cada um deles era seu diferencial. Na época, lembro que o pensamento que me passou pela cabeça foi “quero ser uma profissional como ela”. Alguns semestres depois, ela me convidou para participar da iniciação científica, e foi aí que o bichinho da pesquisa me picou pela primeira vez. Pude sentir o gostinho do que seria “fazer ciência”, e meu interesse por essa área despertou.

No último ano da faculdade, comecei minha primeira Pós-Graduação em Nutrição Clínica e Estética, pelo Instituto de Pesquisas, Ensino e Gestão em Saúde (IPGS). Após a sua conclusão, ingressei em mais uma. Dessa vez, em Nutrição Clínica e Esportiva, também pelo IPGS. A vontade de saber mais sobre a nutrição, o apreço que tenho em aprender conteúdos novos ou compreender melhor algum fenômeno sempre foi um motivador para me capacitar o máximo que eu pude. E acredito que sempre será assim, pois não me imagino em um futuro que eu não esteja estudando. Concomitantemente aos estudos após me formar, também estava atuando como nutricionista. Já atendi em consultório, trabalhei como nutricionista hospitalar, e também com consultoria em restaurantes. No final de 2014, a minha mesma professora da graduação, Sara, perguntou se eu tinha interesse em ser professora da UNIFOR, pois no próximo semestre estariam precisando de novos professores. Confesso que, até então, ainda não tinha passado pela minha cabeça atuar na docência. Com o convite, veio a insegurança e um pouco de medo. “Será que sou capaz? E se eu não for boa nisso? E se eu não atender as expectativas? ”. E vários outros “se” começaram a surgir. Mas algo dentro de mim dizia que eu não poderia deixar essa oportunidade passar. Decidi encarar o desafio, e entreguei meu currículo. No início de 2015, eu fui contratada como professora substituta do curso de Nutrição da UNIFOR. Nesse ano, nasceu o amor que tenho pela docência, e ele vem crescendo desde então. Sabe a sensação de “encontrei

meu lugar”? Foi isso que senti durante todo o ano de 2015, enquanto eu estava dentro de uma sala de aula ou nos locais de estágio, atuando na formação de novos nutricionistas.

Em janeiro de 2016, eu me casei, e me mudei para Brasília em fevereiro por causa do trabalho do meu marido. Após a experiência que tive como professora em 2015, resolvi que o foco da minha carreira seria na área acadêmica, e que eu iria investir na minha capacitação. Esperei abrir o processo seletivo do mestrado em Nutrição Humana na Universidade de Brasília, participei da seleção em maio de 2016, fui aprovada e comecei o mestrado no segundo semestre de 2016. Foram dois anos intensos, cursando disciplinas, coletando e analisando dados, aprendendo muito. Nesse período, tive o prazer de conhecer mais uma profissional que tenho como inspiração. Minha orientadora, Professora Teresa Helena Macedo da Costa. Ela vem me orientando e inspirando desde 2016, possibilitando um aprendizado imensurável e proporcionando oportunidades únicas. A ela, serei eternamente grata por tudo o que fez e ainda faz por mim.

No último semestre do mestrado, decidi que daria continuidade à minha formação, e tentaria ingressar no doutorado. Alguns meses antes de defender minha dissertação, participei da seleção, e fui aprovada para o doutorado também em Nutrição Humana na Universidade de Brasília. Defendi minha dissertação em julho de 2018, recebi o título de mestre, e iniciei o doutorado em agosto de 2018. Já se passaram quase quatro anos desde então, e a minha malinha de aprendizado vem aumentando de peso certamente. Mais disciplinas cursadas, participação em um novo Projeto de Pesquisa, coleta de dados, análise de dados, produção de artigos científicos, aulas ministradas, intercâmbio na Universidade do Porto, uma pandemia no meio de tudo isso, e agora a finalização de mais uma etapa extremamente importante da minha vida. A defesa da tese de doutorado. Mais um ciclo se fechando.

Olhando para trás, vejo o quanto eu mudei em todos os aspectos que você possa imaginar. Tenho orgulho em poder dizer isso, e espero continuar mudando até o meu último suspiro, sempre em busca de ser uma pessoa melhor. Todas as experiências e pessoas que passaram pela minha vida contribuíram para ser quem eu sou hoje. Família, amigos, colegas de trabalho, professores, avaliadores, todos. Fica aqui o meu sincero agradecimento pelas contribuições na minha vida e, ao leitor dessa tese, agradeço o tempo que você disponibilizou para ler esse documento. Espero que você aprecie e que o conteúdo disponível aqui possa contribuir de alguma forma na sua vida.

ATIVIDADES REALIZADAS PELA AUTORA DURANTE O PERÍODO DO DOUTORADO

- ✓ Participação em disciplinas do Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana (PPGNH), do Departamento de Psicologia Social e do Trabalho (PST) e da Faculdade de Medicina (FMD) da Universidade de Brasília (UnB);
- ✓ Curso de utilização do SAS pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
- ✓ Curso de Inferência Causal pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA)
- ✓ Monitoria na disciplina Métodos Quantitativos em Nutrição II do PPGNH;
- ✓ Professora voluntária do curso de Nutrição da UnB, atuando nas disciplinas Nutrição e Dietética I, e Integradora 2;
- ✓ Orientação de TCCs no curso de Nutrição da UnB;
- ✓ Avaliação de TCCs no curso de Nutrição da UnB;
- ✓ Coorientação em trabalhos de iniciação científica;
- ✓ Participação no planejamento, coleta e análise de dados do Projeto CINTO;
- ✓ Participação no planejamento do Projeto “Efeito do consumo de refeição rica em nitrato na força e performance física, potencial antioxidante e anti-inflamatório em idosos sedentários e ativos”;
- ✓ Participação no planejamento do Projeto “Avaliação do consumo alimentar, atividade física e composição corporal na população idosa de Brasília”;
- ✓ Participação na execução do Projeto “Harmonização de dados de consumo alimentar: Plataforma FAO/WHO GIFT”;
- ✓ Participação no XXVI Congresso Brasileiro de Nutrição (CONBRAN) com apresentação dos pôsteres “Consumo de café e fatores associados na população adulta de Brasília” e “Prevalência de consumo de suplementos de micronutrientes no pós-operatório tardio de cirurgia bariátrica no Distrito Federal”;
- ✓ Participação na International Conference on Diet and Activity Methods 2021 (eICDAM 2021) com apresentação dos pôsteres “Cycle path use and physical activity level in urban Brazilian adults” e “Measurement error correction of 24-hour physical activity recall by accelerometry in Brazilian adults”;
- ✓ Participação no 25º Congresso Português de Obesidade com apresentação do pôster “Usual dietary fiber intake and body fat percentage of patients who underwent Roux-en-Y gastric bypass 5 or more years ago”;

- ✓ Doutorado sanduíche com duração de 4 meses na Faculdade de Desporto da Universidade do Porto (FADEUP), em Porto, Portugal;
- ✓ Elaboração de artigos científicos;
- ✓ Publicações de artigos científicos:
 - BORGES, Lara Pereira Saraiva Leão; DE SANTANA, Nayanna Lopes; DA COSTA, Teresa Helena Macedo. Adherence to National Food Guide Recommendations: Can It Slow the Obesity Epidemic? A Systematic Review. **Current Nutrition Reports**, v. 9, n. 4, p. 316-328, 2020. <https://doi.org/10.1007/s13668-020-00339-9>
 - BORGES, Lara Pereira Saraiva Leão; RIES, Daniel C.; SOUSA, Alessandra Gaspar; DA COSTA, Teresa Helena Macedo. Comparison and calibration of 24-hour physical activity recall in adult population. **European Journal of Sport Science**, v. 22, n. 2, p. 289-296, 2021. <https://doi.org/10.1080/17461391.2020.1866077>
 - SILVA, Clíslian Luzia da; SOUSA, Alessandra Gaspar, BORGES; Lara Pereira Saraiva Leão; DA COSTA, Teresa Helena Macedo. Consumo usual de alimentos ultraprocessados e sua associação com sexo, idade, atividade física e índice de massa corporal em adultos residentes na cidade de Brasília, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, 2021. <https://doi.org/10.1590/1980-549720210033>
 - BORGES, Lara Pereira Saraiva Leão; SOUSA, Alessandra Gaspar; DA COSTA, Teresa Helena Macedo. Physically inactive adults are the main users of sports dietary supplements in the capital of Brazil. **European Journal of Nutrition**, p. 1-10, 2022. <https://doi.org/10.1007/s00394-022-02799-x>
 - ARAÚJO, Maísa Miranda; MENDES, Marcela Moraes; LANHAM-NEW, Susan A.; BORGES, Lara Pereira Saraiva Leão; DA COSTA, Teresa Helena Macedo; DE CARVALHO, Kenia Mara Baiocchi; BOTELHO, Patrícia Borges. Frequency of Vitamin D Deficiency and Associated Factors in Long-Term Bariatric Surgery Patients: A Cross-Sectional Study. **Obesity Surgery**, p. 1-11, 2022. <https://doi.org/10.1007/s11695-022-06090-0>
 - BORGES, Lara Pereira Saraiva Leão; DE CARVALHO, Kenia Mara Baiocchi; DA COSTA, Teresa Helena Macedo. Usual dietary intake, physical activity, weight loss, and body composition after five years of Roux-en-Y gastric bypass. (Submetido em abril de 2022 à International Journal of Obesity).

AGRADECIMENTOS

À professora Teresa Helena Macedo da Costa, minha orientadora, pelo aprendizado, parceria, confiança, amizade e oportunidades providas;

Aos voluntários do Projeto CINTO, que se disponibilizaram para participar do estudo;

A todos os integrantes do Projeto CINTO, professores Kênia de Carvalho (coordenadora do Projeto), Eliane Dutra, Nathália Pizato, Patrícia Botelho, Sandra Arruda, e Ricardo Moreno; meus colegas, alunos de mestrado e doutorado, Ana Carolina Calado, Guilherme Schweitzer, Gustavo Neves, Larissa Bérber, Lorena Melo, Lorena Morais, Maísa Miranda, e Mariana Melendez; alunos de iniciação científica e de TCC, Fernanda Moresi, Fernnanda Sá, Gabriela Buriel, Juliana Pimentel, Larissa Alencar, Larissa Vaz, Lucas Rocha, Tauã Veloso, Vinicius Leal, pela colaboração, parceria e amizade;

Aos técnicos do Laboratório de Bioquímica da Nutrição Luiz Araújo, Mário Moreno e Thaís Silva pelo suporte durante a coleta de dados do Projeto CINTO;

Aos professores José de Oliveira e Hélder Fonseca, meus coorientadores da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto (FADEUP), durante o período do Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior, em Porto, Portugal, por me receberem e confiarem no meu trabalho;

Aos colegas do grupo de pesquisa CIAFEL (Centro de Investigação em Actividade Física, Saúde e Lazer) da FADEUP, Ana Catarina Coelho, Ana Flávia Valente, Andrea Gonçalves, Edgar Ribeiro, Giorjines Boppre, Leonardo Maciel, José Florêncio, Laura Freitas, Lucas Veras, Pedro Abdalla, Tiago Montanha, pela amizade e acolhimento durante o período no Porto;

À CAPES e ao CNPq pelo financiamento do Projeto CINTO, assim como pelas minhas bolsas de doutorado e doutorado sanduíche;

Ao meu marido, meus pais, irmão, sogros, cunhada, familiares e amigos por estarem sempre ao meu lado me apoiando e incentivando;

À Deus, por me proporcionar a vida, a saúde e os caminhos que venho trilhando.

RESUMO

Introdução: A cirurgia bariátrica é considerada como a estratégia mais eficaz na redução do peso de pessoas com obesidade grave. Contudo, a longo prazo, sabe-se que pacientes que se submeteram ao tratamento cirúrgico podem reganhar o peso perdido com a cirurgia. O que reforça a importância das mudanças comportamentais, através da adesão de uma alimentação equilibrada, da prática de atividade física e da adoção de hábitos de vida saudáveis, para o sucesso do tratamento e manutenção do peso adequado. **Objetivo:** Avaliar a ingestão de nutrientes, o nível de atividade física, a perda de peso e a composição corporal de pacientes no pós-operatório tardio de cirurgia bariátrica no Distrito Federal (DF). **Métodos:** Estudo observacional e transversal, realizado com pacientes adultos, de ambos os sexos, que realizaram o *bypass* gástrico em Y-de-Roux (BGYR), há no mínimo 5 anos, em hospitais públicos e privados do DF. Foram coletados dados sociodemográficos, clínicos e cirúrgicos através de questionários. Peso e composição corporal foram mensurados através de bioimpedância elétrica, e estatura através do estadiômetro. O consumo de alimentos, bebidas e suplementos alimentares foi obtido com a aplicação de 3 recordatórios de 24h, em dias não consecutivos. O consumo alimentar foi convertido em nutrientes e estimou-se a ingestão usual dos nutrientes através do método desenvolvido pela *Iowa State University*, com o programa PC-Side. O nível de atividade física (NAF) foi avaliado através de 3 recordatórios de 24h de atividade física (R24hAF) em dias não consecutivos. O erro de medida do R24hAF foi identificado e corrigido através de dados de acelerometria em uma subamostra. O percentual da perda de excesso de peso (%PEP) e a massa livre de gordura (MLG) foram os desfechos das análises. A distribuição da ingestão usual dos nutrientes está disponibilizada com os percentis, erros padrões, e prevalências de inadequação ou de ingestão acima da AI, e prevalência de ingestão excessiva. Utilizamos a análise de componentes principais para identificar os padrões dietéticos dos participantes. A associação entre padrões dietéticos, NAF e tercis de %PEP, e entre ingestão de proteína, NAF e tercis de MLG foram avaliadas em dois modelos distintos de regressão logística multinomial. Consideramos o valor de significância de 5% para todas as análises. **Resultados:** A amostra foi composta por 124 indivíduos (113 mulheres), com idade média e desvio padrão (DP) de 48,9 (9,4) anos, mediana e intervalo interquartil (IIQ) de 9 (7-10) anos de pós-operatório de BGYR, IMC = 32,3 (28,8-35,7) kg/m², %PEP = 60,5 (26,4) %, e MLG = 45,1 (41,1-51,9) kg. Os participantes relataram ingestão energética de 1556 kcal/d, com ingestão adequado de proteína,

ingestão excessiva de carboidrato, gordura total, e açúcar de adição, e baixa ingestão de fibras. Cálcio, vitaminas C, D e E apresentaram as maiores prevalências de inadequação (15%, 24%, 32%, e 49%, respectivamente). A maioria dos pacientes foi classificada como ativa (32%) e muito ativa (35%). O padrão dietético caracterizado pela alta ingestão de energia, proteína, gorduras totais e saturadas, e sódio foi associado a um menor %PEP, enquanto a maior ingestão de proteína foi associada a maior MLG. Entretanto, o NAF não apresentou associação significativa com os desfechos. **Conclusão:** Os participantes desse estudo apresentaram uma dieta desbalanceada, com ingestão excessiva de alguns macronutrientes e insuficiente em determinados micronutrientes e fibras. O padrão dietético rico em energia, proteína, gorduras totais e saturadas, e sódio parece interferir na perda de excesso de peso, enquanto a ingestão proteica aparenta contribuir para maior massa livre de gordura. Porém a prática de atividade física não foi associada à perda de peso ou à massa livre de gordura.

Palavras-chave: consumo alimentar; avaliação dietética; exercício físico; massa livre de gordura; perda de peso; *bypass* gástrico.

ABSTRACT

Introduction: Bariatric surgery is considered the most effective strategy for weight loss in individuals with severe obesity. However, in the long term, patients undergoing surgical treatment may regain the weight lost with surgery. Such perspective reinforces the importance of behavioral changes, through adherence to a balanced diet, physical activity practice, and adopting healthy lifestyle habits, for successful treatment and maintenance of adequate weight.

Objective: To assess nutrient intake, physical activity level, weight loss, and body composition of patients on late post-operative of bariatric surgery in the Federal District (FD). **Methods:** Observational and cross-sectional study, conducted with adult patients, from both sexes, undergoing Roux-en-Y gastric bypass (RYGB), at least 5 years ago, in private and public hospitals in the FD. Sociodemographic, clinical and surgical data were collected with questionnaires. Body weight and body composition were assessed through electric bioimpedance, and height through stadiometer. Foods, beverages, and dietary supplements consumption was obtained with 3 non-consecutive 24-h recall. Food and supplement consumption were converted to nutrients. Usual dietary intake was estimated through the method developed by Iowa State University, using PC-Side software. Physical activity level (PAL) was assessed by three 24-h physical activity recall (24hPAR) on non-consecutive days. The measurement error was identified and corrected with accelerometry data in a subsample. The percentage of excess weight loss (%EWL) and the fat-free mass (FFM) were the outcome of analysis. The usual dietary intake distribution is available with percentiles, standard errors, and prevalence of inadequacy or prevalence of intake above AI, and prevalence of excessive intake. We utilized principal component analysis to identify dietary patterns of participants. The association between dietary patterns, PAL and tertiles of %EWL, and between protein intake, PAL and tertiles of FFM were evaluated in two different models of multinomial logistic regression. We considered p value of 5% as significant for all analysis. **Results:** The sample was composed by 124 individuals (113 women), with mean age and standard deviation (SD) of 48.9 (9.4) years, median and interquartile range (IQR) of 9 (7-10) years of RYGB postoperative, BMI = 32.3 (28.8-35.7) kg/m², %EWL = 60.5 (26.4) %, and FFM = 45.1 (41.1-51.9) kg. Participants reported energy intake of 1556 kcal/d, adequate intake of protein, excessive intake of carbohydrate, total fat, and added sugar, and low intake of fiber. Calcium, vitamins C, D and E presented the higher prevalence of inadequacy (15%, 24%, 32%, and 49%, respectively). Most

of the participants were classified as active (32%) and very active (35%). Dietary pattern characterized by high energy, protein, total and saturated fat, and sodium intake was associated with lower %EWL, while the highest protein intake was associated with higher FFM. However, PAL presented no significant association with outcomes. **Conclusion:** The participants of the present study presented an unbalanced diet, with excessive intake of some macronutrients and insufficient intake of certain nutrients and fiber. The dietary pattern rich in energy, protein, total and saturated fat, and sodium seems to interfere on excess weight loss, while protein intake appears to contribute to better fat-free mass. Yet, physical activity practice was not associated to weight loss or fat-free mass.

Keywords: dietary intake; dietary assessment; exercise; fat-free mass; weight loss; gastric bypass.

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

- Figura 1 – Técnicas utilizadas na cirurgia bariátrica. a: *Bypass* gástrico em Y-de-Roux; b: *Sleeve*; c: Banda gástrica ajustável. p. 23
- Figura 2 – Pirâmide alimentar para pacientes que realizaram *bypass* gástrico. p. 28
- Figura 3 – Fluxograma da coleta de dados e atividades do Subprojeto “Avaliação da ingestão de nutrientes e nível de atividade física no pós-operatório tardio de cirurgia bariátrica no Distrito Federal”, Distrito Federal, 2019-2020. p. 46
- Figura 4 – Comparação da ingestão usual de energia, macronutrientes e água entre as recomendações, consumo de alimentos e consumo total dos pacientes com cinco anos ou mais de *Bypass* gástrico em Y-de-Roux. Distrito Federal, Brasil, 2019-2020. p. 59
- Figura 5 – Diagrama da análise de componentes principais, agrupando nutrientes do consumo alimentar usual total de pacientes com cinco ou mais anos de *Bypass* gástrico em Y-de-Roux, em três diferentes padrões dietéticos (PD-I, PD-II, PD-III). Distrito Federal, Brasil, 2019-2020. p. 65
- Tabela 1 – Dados sociodemográficos, cirúrgicos, clínicos, composição corporal e atividade física de pacientes com cinco anos ou mais de *Bypass* gástrico em Y-de-Roux. Distrito Federal, Brasil, 2019-2020. p. 56
- Tabela 2 – Distribuição da ingestão usual de nutrientes, prevalência de ingestão acima da AI e de ingestão excessiva de energia, macronutrientes e água, de acordo com consumo de alimentos e consumo total de pacientes com cinco anos ou mais de *Bypass* gástrico em Y-de-Roux. Distrito Federal, Brasil, 2019-2020. p. 57
- Tabela 3 – Distribuição da ingestão usual de nutrientes, prevalência de inadequação ou de ingestão acima da AI, e de ingestão acima da UL dos micronutrientes, de acordo com o consumo de alimentos e consumo total de pacientes com cinco ou mais anos de *Bypass* gástrico em Y-de-Roux. Distrito Federal, Brasil, 2019-2020. p. 61
- Tabela 4 – Estimativa da prevalência de inadequação do ferro para as mulheres em idade reprodutiva com cinco ou mais anos de *Bypass* gástrico em Y-de-Roux, utilizando o método da abordagem probabilística, de acordo com o uso de anticoncepcional oral, considerando o consumo de alimentos e bebidas. Distrito Federal, Brasil, 2019-2020. p. 63
- Tabela 5 – Estimativa da prevalência de inadequação do ferro para as mulheres em idade reprodutiva com cinco ou mais anos de *Bypass* gástrico em Y-de-Roux, utilizando o método da abordagem probabilística, de acordo com o uso de anticoncepcional oral, considerando o consumo usual total. Distrito Federal, Brasil, 2019-2020. p. 64
- Tabela 6 – Regressão logística multinomial entre percentual de perda de excesso de peso, padrões dietéticos e atividade física, e entre massa livre de gordura, ingestão usual total de proteína e atividade física de pacientes com cinco anos ou mais de *Bypass* gástrico em Y-de-Roux. Distrito Federal, Brasil, 2019-2020. p. 67

LISTA DE ABREVIATURAS

ABESO	Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica
ACSM	<i>American College of Sports Medicine</i>
ADM	Água duplamente marcada
AI	<i>Adequate Intake</i>
AO	Anticoncepcional oral
ASMBS	<i>American Society for Metabolic and Bariatric Surgery</i>
BGYR	<i>Bypass gástrico em Y-de-Roux</i>
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CINTO	Cirurgia e Nutrição no Tratamento da Obesidade
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico
DCNT	Doença crônica não transmissível
DF	Distrito Federal
DP	Desvio padrão
DRI	<i>Dietary Reference Intake</i>
EAR	<i>Estimated Average Requirement</i>
EP	Erro padrão
FAPDF	Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal
GER	Gasto energético de repouso
HRAN	Hospital Regional da Asa Norte
HUB	Hospital Universitário de Brasília
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de confiança
IFSO	<i>International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders</i>
IIQ	Intervalo interquartil
IMC	Índice de massa corporal
IOM	<i>Institute of Medicine</i>
IPAQ	<i>International Physical Activity Questionnaire</i>
ISU	<i>Iowa State University</i>
ISUF	<i>Iowa State University Food Method</i>
MET	Equivalente metabólico
MLG	Mass livre de gordura
MPM	<i>Multiple Pass Method</i>

MSM	<i>Multiple Source Method</i>
MUFA	<i>Monounsaturated fatty acids</i>
NAF	Nível de atividade física
NCI	<i>National Cancer Institute</i>
NDSR	<i>Nutrition Data System for Research</i>
NRC	<i>National Research Council</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
OR	<i>Odds ratio</i>
PD	Padrão dietético
PCA	<i>Principal component analysis</i>
PEP	Perda de excesso de peso
PUFA	<i>Polyunsaturated fatty acids</i>
QFA	Questionário de frequência alimentar
R24h	Recordatório de 24h
R24hAF	Recordatório de 24h de atividade física
RAE	<i>Retinol activity equivalent</i>
RDA	<i>Recommended Dietary Allowances</i>
RP	Reganho de peso
SBCBM	Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica
SPADE	<i>Statistical Program to Assess Dietary Exposure</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
TBCA	Tabela Brasileira de Composição de Alimentos
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
UL	<i>Tolerable Upper Intake Level</i>
VET	Valor energético total
WHO	<i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	19
1. INTRODUÇÃO	20
2. REFERENCIAL TEÓRICO	22
2.1 Cirurgia bariátrica	22
2.1.1 Técnicas cirúrgicas.....	22
2.1.2 Indicações e contraindicações	23
2.1.3 Epidemiologia	24
2.1.4 Resultados e consequências	24
2.1.5 Reganho de peso	25
2.2 Consumo alimentar no pós-operatório da cirurgia bariátrica	26
2.2.1 Prescrição e acompanhamento	26
2.2.2 Qualidade da alimentação no sucesso da cirurgia bariátrica	28
2.2.3 Ingestão de energia e macronutrientes na perda de peso e composição corporal	30
2.2.4 Adequação nutricional no pós-operatório	31
2.3 Avaliação do consumo alimentar	32
2.4 Atividade física no pós-operatório da cirurgia bariátrica	36
2.4.1 Recomendações da prática de atividade física	36
2.4.2 Efeito da atividade física na perda de peso	37
2.4.3 Efeito da atividade física na composição corporal	38
2.5 Avaliação da atividade física	38
3. JUSTIFICATIVA	41
4. OBJETIVOS E HIPÓTESE	43
5. MÉTODOS	44
5.1 Delineamento do estudo	44
5.2 População do estudo e amostra	44
5.3 Critérios de inclusão	44
5.4 Critérios de exclusão	44
5.5 Coleta de dados	45
5.6 Variáveis estudadas	47
5.6.1 Perfil sociodemográfico, dados clínicos e cirúrgicos.....	47
5.6.2 Dados antropométricos, composição corporal e gasto energético de repouso	47
5.6.3 Ingestão de nutrientes.....	48
5.6.4 Atividade física	51
5.7 Aspectos éticos	53
5.8 Viabilidade financeira	53

5.9 Análises estatísticas	53
6. RESULTADOS	55
7. DISCUSSÃO	69
8. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
REFERÊNCIAS	76
APÊNDICES	93
ANEXOS	99

APRESENTAÇÃO

O presente estudo apresenta resultados parciais do Projeto “Consumo alimentar, hábitos de vida, controle de comorbidades e estado nutricional de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica” (Cirurgia e Nutrição no Tratamento da Obesidade - CINTO). Os dados abordados aqui fazem parte da temática da ingestão de nutrientes, atividade física e composição corporal de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, no Distrito Federal, há no mínimo cinco anos.

A tese foi estruturada em oito capítulos para uma melhor organização e compreensão do leitor, da seguinte forma:

Capítulo 1 – Introdução ao tema;

Capítulo 2 – Revisão bibliográfica sobre a cirurgia bariátrica, consumo alimentar e atividade física no pós-operatório da cirurgia bariátrica, e métodos de avaliação do consumo alimentar e atividade física;

Capítulo 3 – Justificativa da realização do estudo;

Capítulo 4 – Objetivos do estudo e hipótese;

Capítulo 5 – Métodos e materiais utilizados;

Capítulo 6 – Resultados obtidos;

Capítulo 7 – Discussão dos resultados;

Capítulo 8 – Conclusão e considerações finais.

Após os oito capítulos, são apresentadas as referências utilizadas, além dos formulários e questionários aplicados na coleta de dados durante a realização da pesquisa na seção de apêndices, e o parecer do Comitê de Ética nos anexos.

1. INTRODUÇÃO

A obesidade é definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma doença complexa, caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo, que causa danos à saúde. É considerada uma doença crônica não transmissível (DCNT), que afeta todas as idades, vista como um problema mundial, acometendo tanto países desenvolvidos como subdesenvolvidos (WHO, 2000).

A etiologia da obesidade é multifatorial, contudo os fatores comportamentais possuem papel importante no seu desenvolvimento. A industrialização tem afetado diretamente o comportamento de populações, favorecendo mudanças no perfil da alimentação e da atividade física. O aumento da utilização de alimentos prontos para o consumo, ricos em gordura saturada, carboidratos refinados, com alta densidade energética, e também um estilo de vida menos ativo, gerado pelo deslocamento através de transportes motorizados, redução de atividades manuais que exijam esforço físico no trabalho, e atividades de lazer que envolvem atividades mais estáticas, como assistir televisão, são exemplos dessas mudanças (WHO, 2003).

Os tratamentos para essa doença focam na redução do peso e da gordura corporal, assim como no controle das comorbidades. A mudança de comportamento é uma estratégia essencial em qualquer programa de tratamento para a obesidade, baseando-se na melhora dos hábitos alimentares e no aumento da atividade física. O tratamento farmacológico também pode ser utilizado como estratégia adjuvante para potencializar os efeitos do tratamento comportamental. Contudo, nos casos de obesidade grave, em que nenhum dos tratamentos já citados surtiu o efeito esperado, o tratamento cirúrgico aparece como opção (WHO, 2000).

A cirurgia bariátrica é considerada como a estratégia mais eficaz na redução do peso de pessoas com obesidade grave. Contudo, a longo prazo, os pacientes que se submeteram ao tratamento cirúrgico podem reganhar o peso perdido com a cirurgia, quando os hábitos alimentares inadequados não são corrigidos e a atividade física é praticada de forma insuficiente (MONACO-FERREIRA; LEANDRO-MERHI, 2016; HANVOLD et al, 2019; MASOOS et al, 2019). Além disso, também é observada uma acentuada perda de massa livre de gordura após a cirurgia, a qual pode ser amenizada através da ingestão adequada de proteína e da realização de exercícios físicos (OPPERT et al, 2018; NUIJTEN et al, 2020; ROMEIJIN et al, 2021). O que reforça a importância das mudanças comportamentais, através

da adesão a uma alimentação equilibrada, a prática de atividade física e a adoção de hábitos de vida saudáveis, para a longevidade do sucesso do tratamento e manutenção do peso adequado (VELAPATI et al, 2018).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Cirurgia Bariátrica

2.1.1 Técnicas cirúrgicas

A cirurgia bariátrica tem sido colocada como a intervenção mais eficaz para o tratamento da obesidade grave e pode ser realizada através de várias técnicas. Dentre as mais comuns, estão o *Bypass* gástrico em Y-de-Roux (BGYR), o *Sleeve* e a Banda gástrica ajustável. A cirurgia provoca a perda de peso através da restrição do consumo alimentar ou pela redução da absorção dos nutrientes, ou ainda pela combinação dos dois (COLQUITT et al, 2014).

O BGYR (Figura 1a) é uma técnica mista, ou seja, restritiva e disabsortiva, onde é feito um grampeamento na área superior do estômago para criar uma bolsa gástrica, com capacidade de 50mL ou menos. Um novo fluxo intestinal é criado através de uma gastroenteroanastomose, ligando-se o jejuno à bolsa gástrica. A parte maior do estômago não perde a comunicação com o duodeno, e é feita uma nova ligação entre o duodeno e o jejuno (COLQUITT et al, 2014; SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA - SBCBM, 2018).

O *Sleeve* ou gastrectomia vertical (Figura 1b) é uma técnica de ressecção vertical do estômago, retirando aproximadamente 75% do órgão, o que reduz a capacidade gástrica para 80 a 100mL. Diferentemente do BGYR, nessa cirurgia, o trato gastrointestinal não sofre modificações no seu fluxo, o que permite que as funções digestivas e absorptivas continuem inalteradas (COLQUITT et al, 2014; SBCBM, 2018).

A banda gástrica ajustável (Figura 1c) é a técnica menos invasiva, onde não ocorre ressecção do órgão. Um anel ajustável é colocado ao redor da parte superior do estômago, o que restringe a passagem dos alimentos, porém não altera a função absorptiva (COLQUITT et al, 2014; SBCBM, 2018).

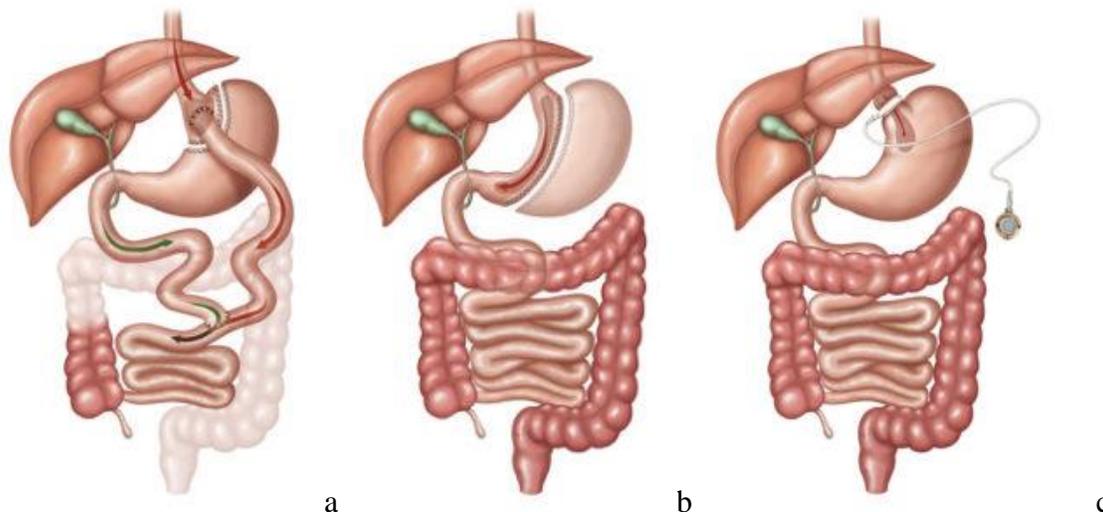


Figura 1 – Técnicas utilizadas na cirurgia bariátrica. a: *Bypass* gástrico em Y-de-Roux; b: *Sleeve*; c: Banda gástrica ajustável.

Fonte: Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica, 2017.

<https://www.scbm.org.br/tecnicas-cirurgicas-bariatrica/>

2.1.2 Indicações e contraindicações

Segundo a Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO), a cirurgia bariátrica é indicada em casos de indivíduos entre 18 e 65 anos de idade, com índice de massa corporal (IMC) superior a 40kg/m², ou IMC acima de 35kg/m² com a presença de uma ou mais comorbidades que estejam associadas à obesidade, e que não tiveram resultados satisfatórios através de tratamento comportamental e farmacológico, com acompanhamento mínimo de dois anos. Além disso, é imprescindível que o paciente e a família tenham consciência da necessidade das mudanças de hábitos, do acompanhamento com equipe interdisciplinar a longo prazo, e dos riscos que a cirurgia apresenta (ABESO, 2016).

As comorbidades associadas à obesidade são: diabetes, hipertensão arterial, refluxo gastroesofágico com indicação cirúrgica, doenças cardiovasculares, colecistopatia calculosa, pancreatites agudas de repetição, apneia do sono, asma grave não controlada, dislipidemia, osteoartroses, hérnias discais, veias varicosas, doença hemorroidária, incontinência urinária de esforço na mulher, síndrome dos ovários policísticos, infertilidade masculina e feminina, disfunção erétil, hipertensão intracraniana idiopática, estigmatização social e depressão (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2016).

Indivíduos dependentes de álcool ou drogas ilícitas, com doenças psiquiátricas graves sem controle, que possuem risco anestésico e cirúrgico ou que possuem obesidade de etiologia endócrina tratável são contraindicados a realizar a cirurgia bariátrica (ABESO, 2016).

2.1.3 Epidemiologia

A Federação Internacional de Cirurgia para Obesidade e Desordens Metabólicas (*International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders – IFSO*) é uma Instituição que monitora a realização das cirurgias bariátricas ao redor do mundo. No seu último relatório, publicado em 2021, com dados de 2018, foi visto que foram realizadas 696.191 cirurgias bariátricas em todo o mundo. A técnica cirúrgica mais utilizada foi o *Sleeve* (55,4%), seguido do BGYR (29,3%), *Bypass* gástrico de uma anastomose (6,7%), Banda gástrica ajustável (1,4%), e Derivação biliopancreática com duodenal *switch* (0,9%). Em relação ao *ranking* de países que mais realizaram esse tipo de cirurgia, os Estados Unidos da América estão em primeiro lugar, com 213.593 cirurgias realizadas em 2018, e, em segundo lugar, encontra-se o Brasil, com 118.320 cirurgias, sendo o BGYR o mais realizado (ANGRISANI et al, 2021).

De acordo com a SBCBM (2018), houve um crescimento de 46,7% nas cirurgias realizadas no Brasil, no período de 2012 a 2017, alcançando o número de 105.642 cirurgias, onde, aproximadamente, 9% (10.064) delas foi realizada pelo Sistema Único de Saúde (SUS) no último ano. Entre os anos 2008 e 2017, foi observado o aumento de 215% no número de operações no SUS, o que provavelmente está relacionado ao aumento da taxa de desemprego no país, fazendo com que a população tenha menos acesso aos planos de saúde particulares, e, dessa forma, procure mais o serviço público de saúde. Contudo, apesar desses números crescentes, estima-se que 4,9 milhões de pessoas são candidatas elegíveis para a realização da cirurgia bariátrica no Brasil (SBCBM, 2018; CAZZO; RAMOS; CHAIM, 2019).

2.1.4 Resultados e consequências

O principal resultado desejado da cirurgia bariátrica é a perda de peso. Espera-se que o paciente tenha uma redução superior à 50% do excesso de peso, tendo como peso ideal o referente ao IMC de 25kg/m² (VOORWINDE et al, 2020). Estudos ao redor do mundo têm

mostrado perda de excesso de peso (PEP) superior ao recomendado (CASTANHA et al, 2018; CHARALAMPAKIS et al, 2018; KIKKAS et al, 2018; MAGRO et al, 2018).

Além do resultado principal da perda de peso, que ocorre rapidamente durante o primeiro ano, a cirurgia bariátrica propicia alterações em vários aspectos da saúde do paciente a longo prazo. As comorbidades relacionadas à obesidade, como diabetes tipo 2, hipertensão arterial, dislipidemia, apneia do sono, asma, funcionalidade reduzida, artrose, refluxo gastroesofágico, incontinência urinária, e disfunção sexual sofrem redução na prevalência após a cirurgia, com remissão de algumas delas após o primeiro ano do procedimento (ALEXANDER et al, 2018; ANGLIM et al, 2018; CASTANHA et al, 2018; CHARALAMPAKIS et al, 2018; HARIRI et al, 2018; PICHLEROVA et al, 2019).

A qualidade de vida desses sujeitos também apresenta modificações, que envolvem melhora na autoestima, na capacidade física e funcional, no relacionamento pessoal, atividade sexual e no desempenho profissional (CASTANHA et al, 2018; CHARALAMPAKIS et al, 2018).

No entanto, o tratamento cirúrgico também apresenta complicações e efeitos adversos, sendo alguns deles os vômitos, anorexia, perda de cabelo, alterações no paladar e no olfato, ingestão alimentar inadequada, anemia, deficiências nutricionais, doenças cardiovasculares, complicações biliares e depressão (AHMED et al, 2018; ALEXANDER et al, 2018; CASTANHA et al, 2018; ENGEBRETSEN et al, 2018; TUSTUMI et al, 2018).

2.1.5 Reganho de peso

O reganho de peso (RP) também pode aparecer, a longo prazo, geralmente após dois anos de cirurgia. Ainda não existe consenso sobre a definição do RP, podendo ser definido como o aumento de mais de 10kg em relação ao menor peso atingido após a cirurgia; ou aumento superior a 25% do percentual de PEP; ou aumento em 5kg/m² no IMC, em comparação ao menor IMC atingido; ou alcance de IMC superior a 35kg/m² após PEP bem-sucedida; ou aumento superior a 15% no peso corporal, quando comparado ao peso mínimo após a cirurgia; ou, ainda, como qualquer aumento de peso (VOORWINDE et al, 2020).

A proporção de indivíduos com reganho de peso varia de acordo com a população estudada, e está relacionada com o tempo e tipo de cirurgia, renda, sexo, idade, hábitos alimentares e prática de atividade física (MONACO-FERREIRA; LEANDRO-MERHI, 2016; SHANTAVASINKUL et al, 2016; HECHT et al, 2020). Além disso, estudos

retrospectivos mostram que, com o passar dos anos (5 e 10 anos após a cirurgia), a perda de peso tende a reduzir, enquanto o reganho tende a aumentar (MONACO-FERREIRA; LEANDRO-MERHI, 2016; BAIG et al, 2019).

No estudo de Bakr et al (2019), observou-se que 14% da população foi considerada com RP após 5 anos de cirurgia. Já em outro estudo, que acompanhou os pacientes por 10 anos, a prevalência de indivíduos com RP foi igual a 42% (MONACO-FERREIRA; LEANDRO-MERHI, 2016). A classificação de RP foi diferente entre os dois estudos, sendo Bakr et al (2019) mais rígidos, utilizando a definição de reganho mínimo de 10% do menor peso atingido, enquanto Monaco-Ferreira e Leandro-Merhi (2016) utilizaram o percentual mínimo de 15%. Caso os dois utilizassem 10% como ponto de corte, a prevalência de RP após 10 anos seria superior a 42% no segundo trabalho. Apesar dos estudos terem sido realizados em populações diferentes, nota-se que existe influência do tempo no reganho de peso.

Com relação aos fatores comportamentais associados, estudos longitudinais vêm evidenciando que o maior consumo de *fast-foods*, comer mesmo sentindo-se satisfeito mais de uma vez por semana, comer de forma contínua durante o dia, sentimento de perda de controle ao comer, compulsão alimentar, o comer emocional e maior tempo sedentário são fatores de risco para o reganho de peso (BAKR et al, 2019; KING et al, 2019). O que demonstra que o consumo alimentar e a prática de atividade física são aspectos que devem ser acompanhados e ressaltados como fundamentais para o sucesso na terapia desses pacientes.

2.2 Consumo alimentar no pós-operatório da cirurgia bariátrica

2.2.1 Prescrição e acompanhamento

A Sociedade Americana de Cirurgia Metabólica e Bariátrica (*American Society for Metabolic and Bariatric Surgery – ASMBS*) elaborou diretrizes nutricionais em 2008 e, em 2016, fez uma atualização. De acordo com esses documentos, a avaliação e o acompanhamento nutricional, através da identificação e resolução de deficiências nutricionais, elaboração de plano dietético adequado e realização de educação nutricional são essenciais para o sucesso da cirurgia bariátrica (AILLS et al 2008; PARROTT et al, 2017).

No pós-operatório imediato, é recomendado que a alimentação dos pacientes seja líquida, evoluindo gradativamente para uma dieta com alimentos macios e de fácil digestão. No período tardio, os profissionais orientam que os pacientes devem seguir uma dieta de baixa caloria, rica em proteínas e pobre em carboidratos e gorduras, com o intuito de prolongar a perda de peso causada pela cirurgia, e prevenir o reganho de peso (BRYANT et al, 2019).

A deficiência de micronutrientes é um problema conhecido nessa população, tanto pelos hábitos alimentares inadequados (baixo consumo de alimentos fontes de vitaminas e minerais, como frutas, hortaliças, grãos integrais), como pela má absorção causada pela própria cirurgia. Nas técnicas cirúrgicas que agem reduzindo a absorção no trato gastrointestinal, como o BGYR, há um aumento do risco de desenvolvimento dessas deficiências, sendo as mais comuns as vitaminas do complexo B, vitamina D, ferro e cálcio (AILLS et al, 2008; GASMI et al, 2022).

No intuito de prevenir tais deficiências, a suplementação de vitaminas e minerais é recomendada por toda a vida desse paciente. O consumo diário de multivitamínicos com minerais deve ser prescrito para garantir níveis adequados de tiamina (50mg/d), folato (400-800mcg/d), ferro (18mg/d), vitamina A (500-10.000 UI/d para BGYR), vitamina K (90-120mcg/d para BGYR), vitamina E (15mg/d para BGYR), zinco (100-200% da RDA - *Recommended Dietary Allowances* - para BGYR) e cobre (200% da RDA para BGYR). Além dos multivitamínicos, todos os pacientes, no pós-operatório, devem suplementar vitamina B12 por via oral (350-500mcg/d) ou parenteral (1000mcg/mês), cálcio (1200-1500mg/d para BGYR) e vitamina D (3000 UI/d) (PARROTT et al, 2017).

Seguindo tais diretrizes, a pirâmide alimentar para pacientes que realizaram *bypass* gástrico (Figura 2) foi elaborada em 2010 com o intuito de orientar os pacientes a seguirem uma alimentação de qualidade que gerasse um balanço energético negativo, fornecendo quantidades adequadas de proteína. A pirâmide foi construída da seguinte forma: na base, encontramos a recomendação do consumo de suplementos vitamínicos e minerais, líquidos e da prática de atividade física diária. No primeiro nível, encontram-se os alimentos ricos em proteínas e pobres em gorduras, como as carnes magras, peixes, frango, laticínios desnatados ou com baixo teor de gordura, leguminosas e ovos, sendo recomendado o consumo de 4 a 6 porções por dia. Em seguida, no segundo nível, estão os alimentos ricos em fibra e baixos

em calorias, estando incluídos nesse grupo, frutas, hortaliças e óleos vegetais (preferencialmente o azeite de oliva), nas quantidades de 2 a 3 porções diárias de cada grupo. O terceiro nível engloba alimentos que devem ter a ingestão controlada, em torno de 2 porções ao dia, os quais seriam os grãos e cereais. No quarto e último nível da pirâmide, encontramos os alimentos com alta densidade energética, ricos em gorduras saturadas, gorduras trans, colesterol e açúcares, não possuindo porções recomendadas ao dia, e sim a orientação para evitar o consumo (MOIZÉ et al, 2010).

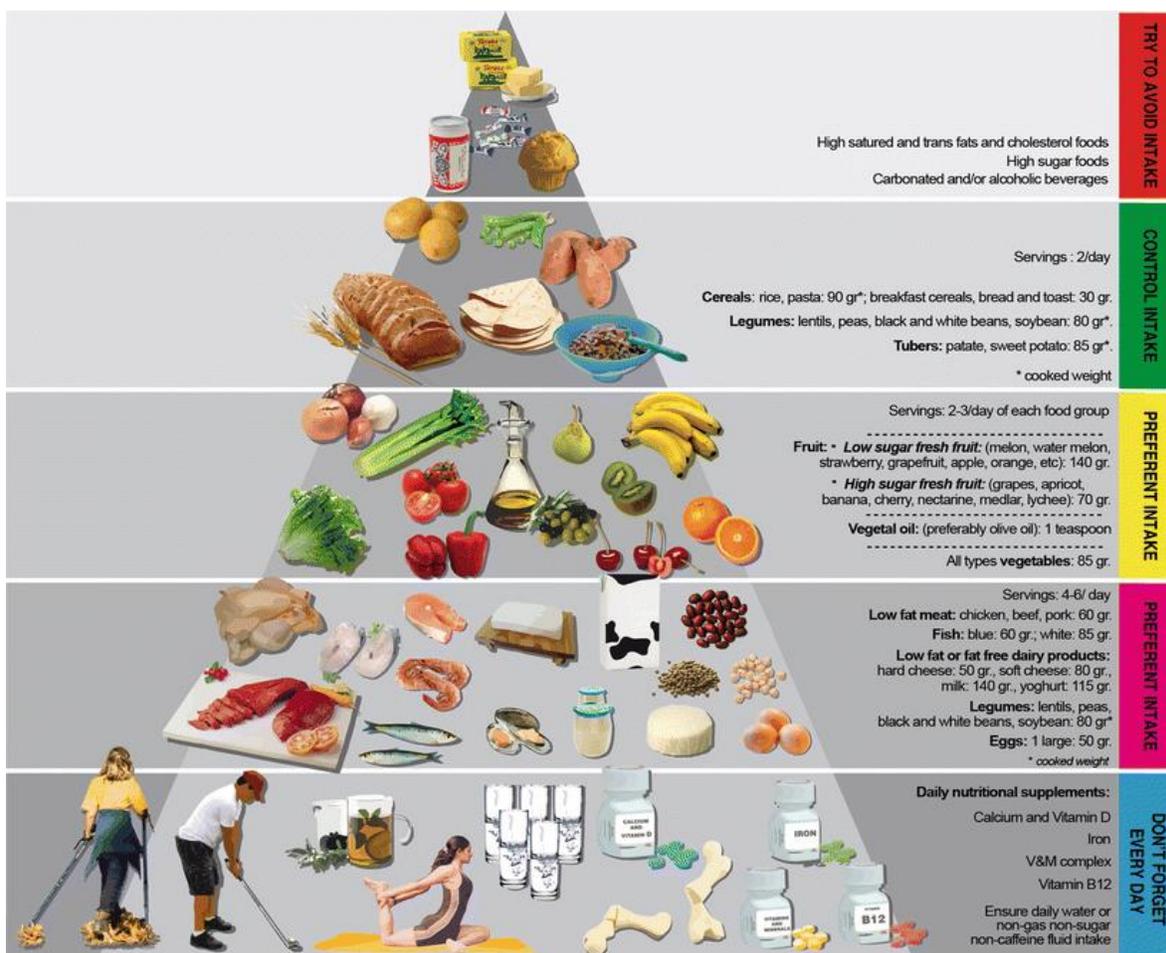


Figura 2 – Pirâmide alimentar para pacientes que realizaram *bypass* gástrico.
Fonte: Moizé et al (2010).

2.2.2 Qualidade da alimentação no sucesso da cirurgia bariátrica

Devido a importância do cumprimento das diretrizes nutricionais no sucesso do tratamento, o consumo alimentar, em pacientes que realizaram cirurgia bariátrica, é objeto de estudo em vários trabalhos (SOARES et al, 2014; FURTADO et al, 2018; BRYANT et

al, 2019; HUBERT et al, 2019; MASOOD et al, 2019). Na revisão narrativa de Bryant et al (2019), que teve como objetivo avaliar o impacto da cirurgia bariátrica no consumo e comportamento alimentar dos pacientes, assim como, os efeitos desse comportamento na perda de peso, foi observado que a maioria dos estudos nessa temática realiza comparações entre grupos, como a comparação entre os momentos pré e pós-cirúrgico, entre as diferentes técnicas cirúrgicas, entre tratamento cirúrgico e convencional, ou ainda entre os pacientes com e sem sucesso no tratamento (BRYANT et al, 2019).

Ao avaliar o consumo alimentar, baseado nas recomendações da pirâmide alimentar para pacientes que realizaram *bypass* gástrico, Soares et al (2014) identificaram que, pacientes que passaram por BGYR há, no mínimo 6 meses, a prática de atividade física, o uso de suplementos vitamínicos e minerais e a ingestão de água não estavam de acordo com as recomendações. Em relação aos grupos alimentares, o consumo de alimentos proteicos, hortaliças, frutas e óleos vegetais estava abaixo do indicado, enquanto o grupo dos grãos e cereais estava acima (SOARES et al, 2014).

Comparando os momentos pré e pós-cirúrgico, sabe-se que a ingestão de energia sofre redução após a cirurgia, contribuindo para a perda de peso. Porém hábitos alimentares de uma dieta de baixa qualidade observados antes da cirurgia, como baixo consumo de frutas, hortaliças e leguminosas, persistem no momento pós-operatório (BRYANT et al, 2019)

Furtado et al (2018) avaliaram o impacto que o comportamento alimentar possui na perda de peso após dois anos de BGYR. Foi visto que, de forma controversa, o consumo semanal de doces e sobremesas era duas vezes maior no grupo com sucesso na perda de peso. Em contrapartida, Hubert et al (2019), ao avaliar a qualidade da dieta de mulheres que realizaram BGYR há 1 ano, identificaram que o grupo que teve maior perda de peso apresentou uma dieta de melhor qualidade, menor preferência por alimentos doces e menor sensação de fome. Contreras et al (2020) observaram que, após um ano de cirurgia, pacientes com maior adesão à dieta mediterrânea (caracterizada pelo baixo consumo de carnes vermelhas, embutidos, açúcares e alimentos industrializados, e alto consumo de frutas, hortaliças, alimentos vegetais, grãos integrais e azeite de oliva extra virgem) obtiveram maior perda de peso.

Estudos que avaliam a relação da alimentação com o ganho de peso após a cirurgia também demonstram que hábitos alimentares saudáveis, como o alto consumo de água,

frutas, hortaliças, leguminosas, laticínios, carnes magras, ovos, e baixo consumo de *snacks*, doces, frituras, carne vermelha, massas, alimentos processados, além da realização regular do café da manhã, e de pelo menos 5 pequenas refeições ao dia estão associados a menor prevalência de reganho após um ou até 5 anos após a cirurgia (BRYANT et al, 2019; MASOOD et al, 2019).

2.2.3 Ingestão de energia e macronutrientes na perda de peso e composição corporal

A relação entre ingestão energética ou de macronutrientes e perda de peso ou mudanças na composição corporal após a cirurgia bariátrica ainda é algo inconclusivo devido às divergências dos dados disponíveis na literatura. O estudo de Schoemacher et al (2019) avaliou a relação entre ingestão energética e percentual de perda de peso total após 4 anos da cirurgia bariátrica. Os resultados demonstraram que uma maior redução na ingestão energética está associada à maior perda de peso. Em outro trabalho, quando divididos em grupo sucesso (PEP \geq 50%) e insucesso (PEP $<$ 50%), após 12 meses de cirurgia, foi visto que os pacientes do grupo sucesso consumiram menores quantidades de energia, carboidrato e lipídio, e maior quantidade de proteína (LIM et al, 2020). Em relação ao reganho de peso, quando avaliada a sua associação com a ingestão energética, observou-se que indivíduos com maior ingestão calórica possuem maior chance de apresentar o reganho de peso no pós-cirúrgico (PALACIO et al, 2021). Por outro lado, o estudo de Furtado et al (2018) não encontrou associação significativa da ingestão de energia e de macronutrientes com a perda de peso.

Uma revisão sistemática, composta por 5 estudos, avaliou o efeito de uma dieta proteica (\geq 60g/dia) ou da suplementação de proteína na perda de peso e composição corporal. Desses estudos, nenhum observou relação significativa entre a ingestão de proteína e a perda de peso. Apenas dois apontaram que a maior ingestão proteica é capaz de reduzir a perda de massa magra após a cirurgia. Enquanto somente um deles observou maior perda de gordura corporal no grupo que consumiu mais proteína. Tais estudos tiveram tempo de acompanhamento de até 12 meses após a cirurgia (ROMEIJN et al, 2021). Já o estudo de Pinto et al (2019) concluiu que o aumento na ingestão proteica nos 3 primeiros meses de pós-operatório está associado à remissão da obesidade (alcance do IMC $<$ 30kg/m²) após um ano de cirurgia.

2.2.4 Adequação nutricional no pós-operatório

Tratando-se da análise quantitativa da alimentação de indivíduos que realizaram a cirurgia bariátrica há pelo menos um ano, a revisão sistemática de Zarshenas et al (2020) demonstra que a ingestão energética tende a aumentar ao longo dos anos e que a proporção de carboidratos, na maioria dos estudos, está de acordo com as recomendações, enquanto a de proteína está abaixo, e a de lipídio está acima. Já a ingestão de micronutrientes mostrou-se inadequada para várias vitaminas e minerais, como vitaminas D, E, C, B1, B12, folato, cobre, ferro, zinco e cálcio. A adesão aos suplementos vitamínicos e minerais foi pouco investigada nos estudos, contudo, naqueles que a avaliaram, foi visto que os pacientes aderem melhor aos multivitamínicos do que aos suplementos específicos de vitaminas e minerais, e que a prevalência do não consumo tende a aumentar com o tempo, chegando na faixa de 20 a 32% de não adesão após 1 ano de cirurgia (ZARSHENAS et al, 2020).

Nos 34 estudos incluídos na revisão de Zarshenas et al (2020), foi possível identificar que a maioria dos estudos avalia o consumo alimentar até 3 anos de pós-operatório, com poucos (6/34) abordando período superior a 5 anos. Em relação às ferramentas utilizadas para obtenção dos dados, foram utilizados recordatórios de 24h (R24h) (13/34), registros alimentares (11/34), questionários de frequência alimentar (QFA) (8/34), história alimentar (3/34), e outros questionários não validados. Sobre a avaliação da ingestão de micronutrientes, apenas três dos 8 estudos, que realizaram esse tipo de análise, compararam os valores encontrados com a EAR (*Estimated Average Requirement*) para estabelecer a prevalência de inadequação de consumo. Contudo, apenas um deles utilizou os valores de consumo usual para as suas inferências (ZARSHENAS et al, 2020).

Outros cinco estudos recentes avaliaram a adequação nutricional de pacientes no pós-operatório de cirurgia bariátrica. Três deles no período de 12 meses (ZIADLOU et al, 2020; da SILVA et al, 2021; HOSSEINI-ESFAHANI et al, 2021), um com 24 meses (OSTAD et al, 2021), e um com acompanhamento até 7 anos após o procedimento cirúrgico (RAATZ et al, 2020). Todavia, os cinco estudos não empregaram técnicas corretas para avaliar a inadequação de nutrientes.

2.3 Avaliação do consumo alimentar

A avaliação do consumo alimentar pode ser utilizada para alcançar diferentes objetivos, como comparar a ingestão de nutrientes de indivíduos ou grupos com as DRIs (*Dietary Reference Intake*), e assim estimar a prevalência de inadequação ou ingestão excessiva de indivíduos ou populações, acompanhar mudanças nessas prevalências, identificar padrões e mudanças no consumo alimentar e testar hipóteses que relacionem o consumo alimentar com desfechos em saúde (*Institute of Medicine – IOM, 2000*).

O consumo alimentar possui variações dia a dia no mesmo indivíduo, ou seja, variações intrapessoais, tendo em vista que as pessoas consomem diferentes tipos e quantidades de alimentos de um dia para o outro. Por conta dessa variabilidade, são necessários vários dias de observação de consumo de um mesmo indivíduo para que possamos obter o consumo usual, o qual é definido como o consumo diário médio de longo prazo (DODD et al 2006). Contudo, no âmbito de pesquisas populacionais, a obtenção de múltiplos dias de consumo não é viável, tanto pelos custos, quanto pela disponibilidade do entrevistado. Para se obter então o consumo usual de populações, é necessária a realização de ajustes estatísticos com o intuito de remover a variabilidade intrapessoal e, assim, estimar a distribuição do consumo usual (CARRIQUIRY, 2003).

O consumo usual de grupos populacionais pode ser estimado utilizando-se alguns métodos estatísticos conhecidos. Em todos eles, um modelo de erro de medida é aplicado aos dados obtidos de consumo diário. Esses métodos utilizam os dados de distribuição do consumo diário da própria amostra. Primeiramente os dados obtidos passam por um processo de transformação para a normalização da distribuição, então a variabilidade intrapessoal é identificada (quando pelo menos dois dias de consumo estão disponíveis para uma subamostra do grupo) e corrigida. Os valores transformados não reconvertidos a escala original com método que garanta a reconversão para a distribuição assimétrica dos dados. Entretanto, ao aplicar esses métodos, a curva de distribuição do consumo diário sofre uma redução na assimetria, com aumento dos valores menores e diminuição dos valores maiores do consumo observado. A distribuição do consumo usual é achatada nas caldas, e os valores centrais da distribuição ajustada do consumo são mantidos próximos aos valores originais. Com isso, é possível obter os valores dos percentis, a média do consumo/ingestão usual e as prevalências do consumo/ingestão inadequado(a) ou acima da AI, e do consumo/ingestão

excessivo(a) de alimentos ou nutrientes, juntamente com seus desvios e erros padrões (CARRIQUIRY, 2003).

Dentre os métodos mais utilizados, o primeiro método desenvolvido foi o NRC (*National Research Council*) e baseia-se no fato de que o consumo diário reflete o consumo usual com um erro aleatório. Nesse modelo estatístico, assume-se que o erro de medida é constante entre os indivíduos (IOM, 2000). Já o método ISU (*Iowa State University*) admite a existência de uma variação no erro de medida entre os indivíduos, contudo, esse método não deve ser utilizado para estimar o consumo usual de amostras pequenas (inferiores a 50 indivíduos). O método ISU, além de corrigir a variabilidade intrapessoal, também leva em consideração o efeito temporal sobre o consumo, representado pelo dia da semana e período do ano em que o dado foi obtido, além de poder incorporar o peso amostral na distribuição do consumo usual (GUENTHER et al, 1997).

Contudo, tais métodos não são capazes de estimar o consumo usual de alimentos ou grupos alimentares ou nutrientes que não são consumidos de forma frequente, que acarretam em alto número de valores de consumo iguais a zero na distribuição. Para possibilitar tais estimativas, o método *Iowa State University Food Method* (ISUF) foi desenvolvido. Nesse caso, os valores de consumo iguais a zero são tratados separadamente dos valores positivos. Primeiramente, estima-se a distribuição da probabilidade de consumo de determinado alimento ou grupo alimentar na população. Depois a distribuição do consumo usual é estimada para os valores diferentes de zero, através do método ISU. Então é feita a combinação dessas duas distribuições, resultando na distribuição do consumo usual de determinado alimento ou grupo alimentar (DODD et al, 2006).

Outros métodos de estimativa do consumo usual mais recentes, desenvolvidos em 2006, são o método NCI (*National Cancer Institute*) e o método MSM (*Multiple Source Method*). O método NCI foi desenvolvido para estimar a ingestão usual de alimentos consumidos esporadicamente. De forma semelhante ao ISUF, o método NCI estima a probabilidade de consumo de um determinado alimento, e então calcula a quantidade usualmente consumida do alimento. Além do consumo de alimentos esporádicos, esse método também é capaz de estimar o consumo usual de nutrientes e alimentos consumidos diariamente (SOVEREIN et al, 2011). Já o método MSM, da mesma forma que os métodos NRC e ISU, só é capaz de estimar a ingestão usual de nutrientes e alimentos consumidos

regularmente, contudo não deve ser aplicado em estudos realizados com amostras complexas (SOUVEREIN et al, 2011).

Além dos cinco métodos já citados, o consumo usual também pode ser obtido pelo SPADE (*Statistical Program to Assess Dietary Exposure*). Trata-se de um programa desenvolvido a partir do *software* R, que possibilita identificar a distribuição do consumo usual de alimentos, grupos alimentares e nutrientes que são ingeridos diariamente, através da correção da variabilidade intrapessoal, assim como o consumo usual de alimentos, grupos alimentares e nutrientes consumidos esporadicamente, semelhante ao ISUF e NCI. O SPADE apresenta a limitação de não poder ser utilizado em estudos que tenham 3 ou mais dias de observação do consumo ou em estudos com amostragem por conglomerados (DEKKERS et al, 2014).

Outros métodos de estimativa do consumo usual que podem ser citados são o OIM (*Observed Individual Means method*), BBN (*BetaBinomial-Normal method*), STEM (*Statistical Exposure Model for Incidental Intakes*), BMMS (*Bayesian Model Multiple Sources*) (VAN DER VOET & VAN KLAVEREN, 2010).

No caso de amostras em que os indivíduos consomem suplementos alimentares, o consumo usual total (soma dos alimentos e suplementos) pode ser obtido através de dois métodos diferentes. Na primeira opção, as quantidades dos nutrientes veiculados pelos alimentos e suplementos são somadas antes da correção da variação intrapessoal e, então, o modelo estatístico para alimentos/nutrientes comumente ou esporadicamente consumidos, a depender do caso, é aplicado para realizar a correção e estimar a distribuição do consumo usual total. Essa abordagem é conhecida como *first-add-then-shrink*. A segunda abordagem para estimar o consumo usual total é conhecida como *first-shrink-then-add*. Ao utilizá-la, primeiramente o consumo usual proveniente dos alimentos é estimado. Então o consumo dos suplementos é somado ao consumo usual dos alimentos, obtendo-se o consumo usual total (DEKKERS et al, 2014).

A qualidade dos dados de consumo usual é dependente, dentre outros fatores, da escolha da ferramenta de coleta de dados. Existem vários instrumentos de coleta do consumo alimentar, tais como os recordatórios de 24h, diários ou registros alimentares, história alimentar e questionários de frequência alimentar (QFA). Um dos instrumentos mais usados em estudos populacionais é o QFA, contudo sabe-se que ele não é capaz de mensurar de

forma precisa o consumo usual, quando utilizado de forma isolada. Essa ferramenta apresenta várias limitações que reduzem a acurácia dos dados coletados a partir dela, como o viés de memória, tendo em vista que o respondente é questionado sobre o consumo de determinados alimentos a longo prazo (último mês ou ano), o que dificulta a mensuração exata da frequência e das quantidades consumidas. Além disso, QFAs são constituídos por uma lista finita de alimentos com porções previamente padronizadas, limitando os dados sobre os tipos de alimentos e as quantidades consumidas (IOM, 2000; CARRIQUIRY, 2003; DODD et al, 2006; CARROLL et al, 2012).

Por outro lado, o R24h, especialmente quando um dia de consumo é obtido para toda a amostra e um segundo dia de consumo não consecutivo para pelo menos uma parcela da amostra, tem sido visto como o instrumento mais robusto. Através de métodos estatísticos, os R24hs são capazes de captar a variabilidade intrapessoal, além de viabilizar informações sobre os tipos e quantidades de alimentos e bebidas consumidos, assim como de suplementos alimentares, preparações culinárias e marcas dos produtos industrializados, possibilitando o consumo alimentar mais detalhado e fidedigno. O viés de memória ainda está presente, contudo de forma mais atenuada, quando comparado ao QFA, já que se trata da lembrança do dia anterior ou das últimas 24 horas (IOM, 2000; CARRIQUIRY, 2003; DODD et al, 2006; CARROLL et al, 2012).

Além da seleção do instrumento de coleta, é necessária a escolha do parâmetro de referência para a comparação e o diagnóstico relativo à adequação ou inadequação nutricional. As DRIs estabelecidas pelo *Institute of Medicine* dos Estados Unidos (IOM) são uma opção, sendo o valor de EAR o indicado para avaliar a inadequação do consumo em grupos, e UL (*Tolerable Upper Intake Level*) para identificar a ingestão excessiva em grupos. Nutrientes com ingestão usual abaixo da EAR são considerados como ingestão inadequada, e, acima da UL, como ingestão excessiva. Alguns nutrientes ainda não possuem valores de EAR estabelecidos, e, nesses casos, o parâmetro a ser utilizado é a AI (*Adequate Intake*). Ao utilizar a AI, podemos considerar que a ingestão usual acima do parâmetro possui uma alta probabilidade de estar adequada. Contudo, se o valor encontrado de um determinado nutriente estiver abaixo da AI, não podemos inferir nada sobre inadequação. Tais parâmetros das DRIs refletem a ingestão média diária de nutrientes recomendada para indivíduos

saudáveis, e seus valores variam de acordo com o nutriente em questão, faixa etária e sexo do indivíduo (IOM, 2000).

O parâmetro RDA (*Recommended Dietary Allowances*) não deve ser utilizado na avaliação do consumo alimentar de grupos, pois, ao usar esse valor, pode ocorrer uma superestimação da prevalência de sujeitos em risco de inadequação, tendo em vista que a RDA representa valores que excedem a necessidade de 97% a 98% dos indivíduos. Esse parâmetro deve ser utilizado apenas para a prescrição dietética individual (IOM, 2000).

Para avaliar a inadequação da ingestão de nutrientes em grupos, podem ser utilizados o método de abordagem probabilística ou o método do ponto de corte da EAR. Na abordagem probabilística, o valor da mediana de EAR é crucial para obter a prevalência de inadequação, e os valores de consumo e necessidade devem apresentar correlação nula ou fraca. Esse método estatístico consiste em combinar a distribuição dos valores de referência com os de consumo usual, para estimar a proporção de sujeitos, em uma dada população, que possui risco de inadequação de um determinado nutriente. Já o ponto de corte da EAR possui uma perspectiva mais simples, porém exige que não exista correlação entre os valores de consumo e necessidade, além da distribuição da necessidade ser simétrica em relação à EAR, e a variância do consumo ser maior do que a variância da necessidade. Com esse método, contabiliza-se quantos indivíduos apresentaram o consumo usual abaixo da EAR e obtém-se a prevalência de inadequação (IOM, 2000).

Alguns dos erros mais cometidos em estudos de consumo alimentar de grupos populacionais são a comparação dos valores de consumo obtidos com o parâmetro RDA. Outro problema frequente nos estudos publicados de avaliação de consumo alimentar é a utilização de valores de consumo médio, no lugar do consumo usual, para estimar inadequação, e considerar como inadequado o consumo abaixo dos valores de AI (IOM, 2000).

2.4 Atividade física no pós-operatório da cirurgia bariátrica

2.4.1 Recomendações da prática de atividade física

Outro aspecto importante no tratamento da obesidade é a prática de atividade física, pois sabe-se que, através dela, é possível melhorar a qualidade de vida de indivíduos, além de prevenir o desenvolvimento de DCNT e promover perda e manutenção de peso (WHO, 2010).

Para fins de manutenção da saúde, a OMS e o Ministério da Saúde recomendam, para indivíduos entre 18 e 64 anos, a prática mínima de 150 minutos, por semana, de atividades aeróbicas moderadas ou 75 minutos de atividades aeróbicas vigorosas ou ainda uma combinação entre elas. Tais atividades devem ser realizadas de forma ininterrupta por no mínimo 10 minutos. Para complementar as atividades aeróbicas, recomenda-se também atividades de força muscular em dois ou mais dias na semana (WHO, 2010; BRASIL, 2021). Contudo, ao se tratar de recomendações para perda de peso e para manutenção da perda de peso, o Colégio Americano de Medicina do Esporte (*American College of Sports Medicine* – ACSM) indica que a prática de atividades moderadas deve atingir 250 a 300 minutos por semana (DONNELLY et al, 2009).

2.4.2 Efeito da atividade física na perda de peso

Não diferente da população geral, indivíduos que realizaram a cirurgia bariátrica também respondem positivamente à prática de atividade física, onde a maior participação em exercícios está associada a maior perda de peso após a cirurgia (REN et al, 2018).

Ao comparar grupos mais ativos (> 200min semanais) com menos ativos (< 90min semanais), no período de dois a cinco anos após a operação, Kerrigan et al (2018) observaram que os mais ativos tiveram maior redução no percentual de perda de peso total, de PEP e no IMC. Seguindo na mesma direção, na revisão sistemática de Ren et al (2018), envolvendo ensaios clínico randomizados, com intervenção de treinos de força ou aeróbico em pacientes no pós-operatório de cirurgia bariátrica, todos os estudos incluídos demonstraram maior perda de peso nos indivíduos submetidos aos treinos quando comparados aos que não realizaram exercícios. Além disso, Hanvold et al (2019) identificaram o estilo de vida sedentário como fator de risco para reganho de peso após dois anos de cirurgia bariátrica.

Contudo, ao avaliar a prática de atividade física ao longo do dia, e não só a prática de exercícios físicos, os resultados são inconclusivos. Alguns estudos demonstraram que não há associação entre a prática de atividade física diária e a perda de peso após a cirurgia (SCHOEMACHER et al, 2019; CONTRERAS et al, 2020). Enquanto outros observaram que o maior tempo em atividade moderada e vigorosa e maior quantidade de passos por dia estão associados ao menor reganho de peso, e o aumento do nível de atividade física está relacionado à maior perda de peso (FONTANA et al, 2019; ROMAGNA et al, 2021).

2.4.3 Efeito da atividade física na composição corporal

Apesar dos efeitos desejados da cirurgia bariátrica envolvendo perda de peso e de gordura corporal, sabe-se que há também uma redução na massa magra e na força muscular desses pacientes (VAURS et al, 2015; ALBA et al, 2019; NUIJTEN et al, 2020). Porém, tais efeitos indesejáveis podem ser revertidos ou amenizados com a prática de exercícios programados (MUNDBJERG et al, 2018; OPPERT et al, 2018; GIL et al, 2021).

Mundbjerg et al (2018) avaliaram os efeitos que um treino físico supervisionado, com frequência de duas vezes por semana e duração de 26 semanas, envolvendo treinos de *endurance* e de força, possui na capacidade aeróbica, funcionalidade física e na força muscular. Após a conclusão dos treinos, aproximadamente 12 meses após a cirurgia, foi observada melhora na capacidade aeróbica, na funcionalidade e força muscular, além da redução do peso. Contudo, como esperado, tais efeitos não foram mais observados após um ano da finalização do programa de treinamento físico, demonstrando a necessidade de prática de exercícios de forma contínua durante toda a vida.

Já Oppert et al (2018) realizaram intervenção com treinamento resistido e suplementação proteica, após 6 semanas do BGRY, com duração de 18 semanas e frequência de 3 vezes por semana. Os resultados obtidos demonstraram que o treino físico foi capaz de aumentar a força muscular, mesmo de forma isolada, sem a suplementação de proteína. Por outro lado, um ensaio clínico mais recente com exercício físico resistido e suplementação demonstrou que o aumento de massa livre de gordura e de massa muscular esquelética só se mostrou significativo quando o exercício foi associado à suplementação (LAMARCA et al, 2021).

Além dos efeitos na composição corporal, a prática de atividade física também é capaz de melhorar a qualidade de vida. Tanto no momento anterior, quanto no posterior à cirurgia bariátrica, a realização de 150min semanais de atividades moderadas a vigorosas foi associada a melhores escores de qualidade de vida (SELLBERG et al, 2019).

2.5 Avaliação da atividade física

Em relação às formas de avaliação da atividade física, existem várias ferramentas que podem ser utilizadas, desde métodos subjetivos até métodos objetivos (MRC, 2014).

Os métodos subjetivos são amplamente utilizados em pesquisas populacionais, devido à maior praticidade e menor custo, quando comparados aos métodos objetivos.

Através deles, podemos captar dados sobre domínio, frequência, duração, intensidade, e tipo de atividade realizada. Alguns exemplos são os questionários globais de atividade física, o questionário de frequência, os recordatórios, diários e logs. Contudo, ao optar pelo uso de ferramentas auto relatadas, o pesquisador precisa levar em consideração possíveis erros atrelados às respostas do entrevistado nesses instrumentos, que podem super ou subestimar os resultados. Nesses casos, é recomendada, sempre que possível, a correção do erro de medida, com métodos objetivos (MRC, 2014; AINSWORTH et al, 2015).

De forma similar ao consumo alimentar, muitos estudos populacionais utilizam questionários de frequência para avaliar a atividade física, sendo um exemplo deles o IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*), que investiga a frequência, a duração e a intensidade de determinadas atividades realizadas na última semana ou em uma semana usual da vida do entrevistado (IPAQ, 2005). Outro instrumento que segue a mesma lógica da avaliação do consumo alimentar é o recordatório de 24h de atividade física. Nele, o entrevistado descreve as atividades que foram realizadas no dia anterior ou nas últimas 24h, possibilitando a identificação do domínio, tipo, intensidade e duração das atividades (MATTHEWS et al, 2013). Ferramentas que coletam dados da semana ou mês anterior são mais propensos ao viés de memória, quando comparados àqueles que questionam sobre o dia anterior, além de fornecerem dados mais frágeis devido à dificuldade que os respondentes apresentam em estimar os detalhes das atividades realizadas, como a frequência e a duração média (AINSWORTH et al, 2015).

A aplicação de tais questionários possibilita a classificação do nível de atividade física (NAF) através dos minutos por semana de atividades físicas praticadas ou através dos equivalentes metabólicos (METs) das atividades realizadas, que representam a intensidade de cada atividade física (AINSWORTH et al, 2015). Os valores de METs são obtidos através da divisão da taxa metabólica de uma determinada atividade por uma taxa metabólica de repouso padronizada, podendo variar de 0,9 MET a 23 MET, que correspondem ao sono e a uma corrida a aproximadamente 22,5km/h, respectivamente (AINSWORTH et al, 2011).

Já os instrumentos utilizados para medir a atividade física de forma objetiva, são a calorimetria, a água duplamente marcada (ADM), monitores cardíacos e os sensores de movimento, como pedômetros e acelerômetros. A técnica da ADM é considerada como o padrão ouro para a mensuração do gasto energético total diário. Contudo, a ADM não fornece

informações sobre tipo, intensidade ou duração das atividades realizadas. Já a calorimetria é capaz de mensurar o gasto energético basal ou em uma dada atividade. Para a obtenção da frequência, intensidade e duração das atividades realizadas, o uso de monitores cardíacos, pedômetros ou acelerômetros é mais indicado (HILLS et al, 2014).

Os monitores cardíacos analisam os batimentos cardíacos podendo identificar a intensidade da atividade executada e estimar o gasto energético de exercícios. Contudo, a frequência cardíaca pode ser alterada por outros fatores não atribuídos ao esforço físico. Os pedômetros são os sensores mais populares, devido ao seu baixo custo, facilidade de uso e por possibilitarem a classificação do NAF através da média diária de passos dados. Porém o seu uso possui algumas desvantagens, como a baixa acurácia em indivíduos que se movem devagar (idosos por exemplo), a facilidade de manipular os dados, aumentando a quantidade de passos ao balançar o aparelho, a diferença nos resultados gerada por comprimentos diferentes de passada. Já os acelerômetros medem a aceleração dos movimentos realizados, possibilitando a estimativa da intensidade e duração da atividade. O acelerômetro é considerado objetivo, prático, não invasivo, e com boa aceitação pelos usuários. Esse aparelho propicia dados mais precisos e confiáveis, quando comparados aos obtidos pelos questionários auto relatados. O seu uso é limitado em algumas atividades onde ocorre pouca mudança da posição do corpo ou a aceleração do movimento mantém-se constante, como andar de bicicleta, caminhadas com inclinação, e levantamento de peso, gerando subestimação da intensidade, além de precisar ser removido em atividades aquáticas ou de contato, como a natação e lutas (HILLS et al, 2014).

Com a grande disponibilidade e variedade de instrumentos para medir a atividade física, cabe ao pesquisador avaliar qual método se aplica melhor às suas necessidades, considerando as vantagens e desvantagens de cada um deles, além dos objetivos do estudo, população estudada, parâmetros investigados, assim como a viabilidade financeira (HILLS et al, 2014).

3. JUSTIFICATIVA

A prevalência da obesidade vem aumentando ao redor do mundo, e, conseqüentemente, a quantidade de cirurgias bariátricas realizadas acompanha esse crescimento, tendo em vista que esse procedimento é o tratamento mais eficaz para a obesidade grave. Os resultados de perda de peso, melhora da qualidade de vida, e remissão de comorbidades são evidenciados nos primeiros anos após a realização do tratamento cirúrgico. Entretanto, no pós-operatório tardio, comportamentos obesogênicos praticados antes da cirurgia, como uma alimentação de baixa qualidade e a prática insuficiente de atividade física, podem retornar, fazendo com que esses indivíduos apresentem recidiva da obesidade.

Existem estudos disponíveis na literatura que investigam os fatores associados a essa recidiva, contudo, em sua maioria, são realizados no período de até 5 anos após o tratamento cirúrgico. Informações dessa população após 5 anos da cirurgia ainda são escassas e precisam ser elucidadas para que haja uma melhor compreensão do impacto de longo prazo da cirurgia bariátrica na vida das pessoas submetidas a esse tipo de tratamento.

Em relação à conduta nutricional no pós-operatório da cirurgia bariátrica, os pacientes que passaram por essa intervenção cirúrgica recebem recomendações específicas quanto ao conteúdo de nutrientes que a sua alimentação deve conter. Além disso, a prescrição de suplementos com vitaminas e minerais, com doses específicas para cada micronutriente, é parte integrante do protocolo de acompanhamento nutricional desses indivíduos para prevenir carências nutricionais. Contudo, o uso de suplementos alimentares, quando realizado sem um monitoramento adequado, pode levar à ingestão excessiva, impactando negativamente na saúde do indivíduo.

Com isso, a quantificação e avaliação da ingestão de nutrientes nessa população possui relevância, pois essa avaliação nos permite identificar se a ingestão de nutrientes está ocorrendo de forma insuficiente, suficiente ou excessiva. A partir desse diagnóstico, o profissional nutricionista é capaz de traçar metas e planejar intervenções que promovam um adequado estado nutricional do paciente. A nível populacional, estudos que avaliam a ingestão de nutrientes em grupos contribuem para possíveis atualizações dos protocolos de acompanhamento e intervenção nutricional.

Ademais, os dados disponíveis sobre a ingestão de nutrientes de sujeitos que realizaram a cirurgia bariátrica, em sua maioria, não refletem a ingestão usual, e utilizam métodos equivocados para identificar a prevalência de inadequação, adequação e excesso da ingestão dos nutrientes.

De forma conjunta com as recomendações de adoção a uma alimentação equilibrada, esses indivíduos também são orientados a se manterem fisicamente ativos durante toda a vida. A prática de exercícios físicos irão contribuir para que a perda de peso ocorra no momento mais imediato e que a manutenção do peso seja alcançada a longo prazo. O exercício físico também contribuir para a redução ou atenuação da perda de massa livre de gordura, o controle ou remissão das comorbidades associadas à obesidade, e a melhora na qualidade de vida. Então, faz-se necessário o monitoramento da prática de atividade física nessa população, avaliando não apenas a prática de exercícios programados de intensidade moderada ou intensa (a maior parte dos estudos é limitada a essa avaliação), mas de todo o espectro da atividade física do dia a dia, incluindo também as atividades sedentárias e leves, que geralmente são as atividades mais praticadas no dia a dia de uma pessoa da população em geral. Através desse monitoramento, é possível identificar os hábitos de atividade mais críticos daquele indivíduo, e propor modificações para melhorar o seu nível de atividade física.

Com isso, o presente estudo justifica-se pela importância que o consumo alimentar e a prática de atividade física exercem no sucesso do tratamento da obesidade, assim como pela escassez de informações disponíveis de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica há 5 anos ou mais. Além disso, existe uma carência de estudos avaliando a ingestão usual de nutrientes dessa população e a prática de atividade física durante o dia completo, incluindo todos os domínios e níveis, e não somente as atividades programadas, moderadas ou intensas. Também não encontramos na literatura estudos publicados que avaliam corretamente a ingestão de micronutrientes, possibilitando a estimativa da prevalência de inadequação e de excesso desses nutrientes, em indivíduos no pós-operatório tardio de cirurgia bariátrica.

4. OBJETIVOS E HIPÓTESE

4.1 Geral

Avaliar a associação entre a ingestão usual de nutrientes, nível de atividade física, perda de peso e composição corporal de pacientes no pós-operatório de cirurgia bariátrica no Distrito Federal.

4.2 Específicos

Estimar a ingestão usual de energia, nutrientes, água, fibras, açúcar total e de adição, assim como a prevalência de inadequação ou da ingestão acima da AI e da ingestão excessiva dos nutrientes;

Identificar padrões dietéticos praticados pelos participantes do estudo e associa-los com a perda de peso e a composição corporal;

Caracterizar o nível de atividade física dos pacientes através de dados corrigidos de recordatório de 24h de atividade física;

4.3 Hipótese

Pacientes operados por *Bypass* gástrico em Y-de-Roux, no Distrito Federal, com ingestão de nutrientes e padrões dietéticos mais adequados e nível de atividade física mais ativo possuem maior perda de peso e melhor composição corporal, após cinco ou mais anos da cirurgia.

5. MÉTODOS

5.1 Delineamento do estudo

O presente estudo é um recorte do Projeto “Consumo alimentar, hábitos de vida, controle de comorbidades e estado nutricional de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica” (Cirurgia e Nutrição no Tratamento da Obesidade - CINTO), o qual objetiva avaliar o efeito tardio da cirurgia bariátrica nos hábitos de vida, no controle das comorbidades, estado nutricional e metabólico de indivíduos submetidos à cirurgia. Trata-se de um estudo observacional, transversal e analítico.

5.2 População do estudo e amostra

A população estudada é composta por pacientes que foram submetidos à cirurgia bariátrica, no Distrito Federal (DF).

Para garantir poder amostral, a amostra do estudo foi calculada com base na quantidade de pacientes operados até 2014 ($n = 1000$), considerando erro amostral de 5% e intervalo de confiança de 95%, com distribuição heterogênea da população. O tamanho amostral totalizou em 140 indivíduos (70 operados pelo setor público de saúde, e 70 pelo setor privado). Considerando as perdas amostrais por dados incompletos, foi estabelecido que 200 pacientes (100 de cada grupo) seriam entrevistados.

5.3 Critérios de inclusão

Adultos de ambos os sexos com idade a partir de 18 anos, e idade máxima de 65 anos no momento em que realizou a cirurgia. Foram incluídos apenas os pacientes que realizaram a cirurgia bariátrica, do tipo *Bypass* gástrico em Y-de-Roux, no DF, que tiveram acompanhamento de equipe multidisciplinar nos períodos pré e pós-operatório, e que possuem, no mínimo, 5 anos de pós-operatório.

5.4 Critérios de exclusão

Gestantes, nutrizes, pessoas com deficiências ou doenças que impossibilitassem a aplicação dos questionários ou mensuração das medidas antropométricas e exames que

seriam realizados, indivíduos que participaram de pesquisas com intervenção na alimentação, suplementação ou atividade física.

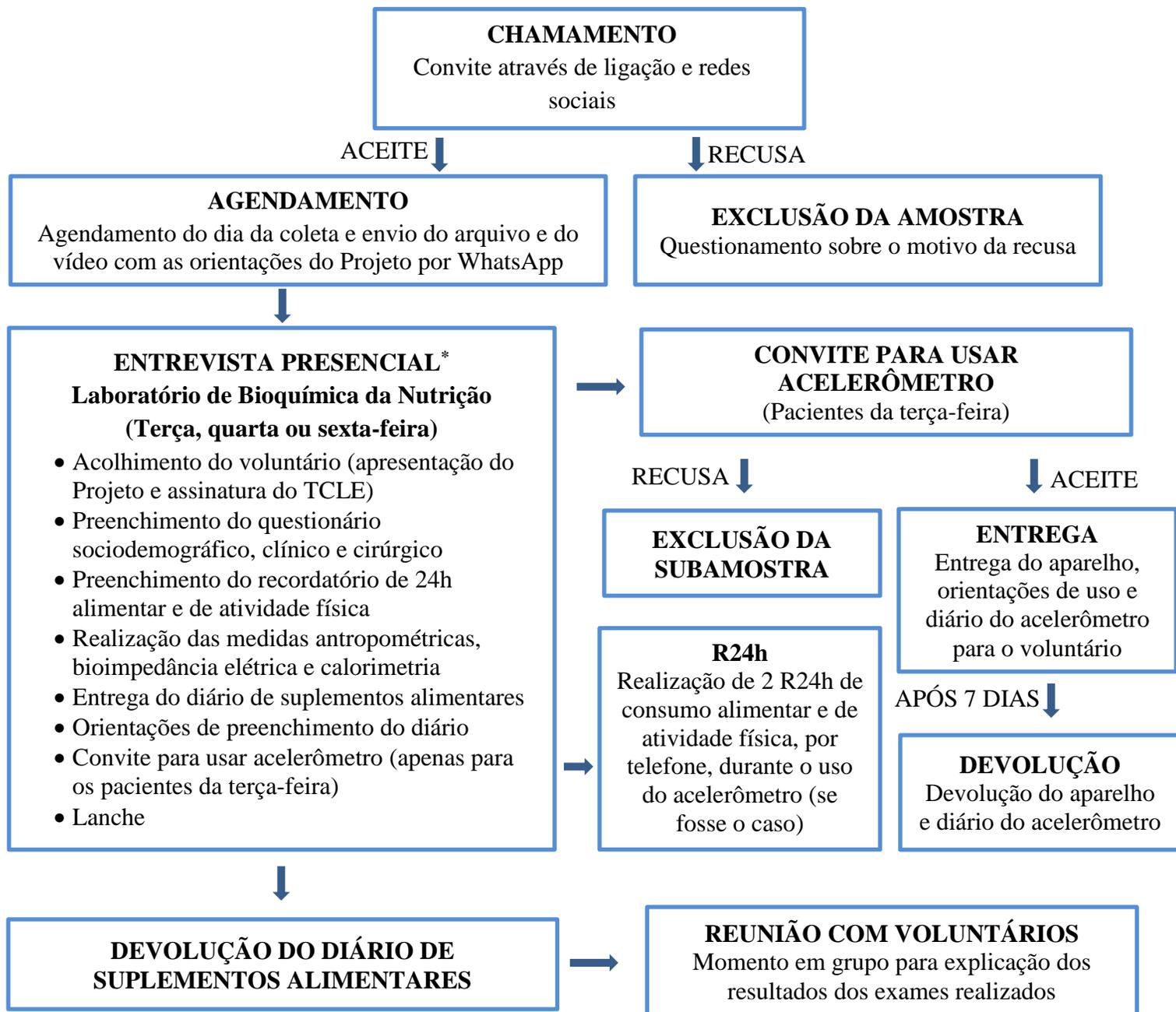
5.5 Coleta de dados

A coleta de dados iniciou com os pacientes do setor público de saúde. Apenas dois hospitais no DF realizavam essa cirurgia até 2014, o Hospital Regional da Asa Norte (HRAN) e o Hospital Universitário de Brasília (HUB). Foi obtida uma lista com o nome e contato de todos os pacientes operados até 2014 de ambos os hospitais. A equipe de pesquisadores contactou todos da lista e convidou para participar aqueles que se enquadraram nos critérios de inclusão.

Da mesma forma, uma lista de pacientes de uma clínica particular multidisciplinar (Clínica Dr. Sérgio Arruda), especializada em cirurgia bariátrica, foi utilizada para captar os indivíduos do setor privado. Contudo, não foi possível atingir o tamanho amostral almejado através dessa estratégia. Para alcançar a quantidade necessária de pacientes, também se utilizou chamamento por meio de redes sociais, onde os interessados eram orientados a preencher um formulário *online* (Apêndice 1), desenvolvido pela equipe, que realizava a triagem de acordo com os critérios de inclusão e exclusão (GOOGLE FORMULÁRIOS, 2019).

Os pacientes que aceitavam participar do estudo eram então agendados para a entrevista presencial, nas terças, quartas ou sextas-feiras, no Laboratório de Bioquímica da Nutrição, no Departamento de Nutrição, Campus Darcy Ribeiro, Universidade de Brasília. Durante esse momento, os pacientes respondiam a alguns questionários e passavam por avaliação antropométrica, bioimpedância e calorimetria indireta. Programamos dois encontros coletivos dos voluntários com os avaliadores para agradecer a participação e explicar os resultados que eles receberam, após terem realizado todos os exames do Projeto. O primeiro ocorreu em novembro de 2019, e o segundo estava planejado para o final da coleta de dados, contudo não foi possível realizá-lo. A Figura 3 representa o fluxograma da coleta dos dados realizada no presente estudo.

A coleta de dados iniciou em julho de 2019 e finalizou em março de 2020, antes de atingirmos o tamanho amostral desejado. As atividades foram suspensas devido à Pandemia da COVID-19.



*Recorte do Projeto CINTO

Figura 3 – Fluxograma da coleta de dados e atividades do Subprojeto “Avaliação da ingestão de nutrientes e nível de atividade física no pós-operatório tardio de cirurgia bariátrica no Distrito Federal”, Distrito Federal, 2019-2020.

5.6 Variáveis estudadas

5.6.1 Perfil sociodemográfico, dados clínicos e cirúrgicos

Um questionário digital semiestruturado (Apêndice 2) foi elaborado para a pesquisa (INOVATEK, 2019). Apenas os pesquisadores registrados possuíam acesso através do seu *log in* e senha. Foram utilizados os seguintes dados: data de nascimento, sexo, renda familiar mensal, anos de estudo, tabagismo, data de realização da cirurgia, setor de saúde onde realizou a cirurgia, peso auto relatado do dia da cirurgia.

5.6.2 Dados antropométricos, composição corporal e gasto energético de repouso

Peso, estatura e composição corporal foram mensurados no momento da entrevista, utilizando estadiômetro vertical milimetrado (Estadiômetro Portátil Personal Caprice Sanny, São Paulo - SP, Brasil), com altura máxima de 2,10m e escala de 0,5cm para a obtenção da estatura, e bioimpedância tetrapolar elétrica (InBody770, Ottoboni, Rio de Janeiro – RJ, Brasil) para peso e composição corporal (massa livre de gordura, massa de gordura, percentual de gordura corporal).

O gasto energético de repouso (GER) foi mensurado através de calorimetria indireta (Invoice Sistema Vmax®, nutritional assessment 29N– Sensormedics, Viasys Health Care, EUA). Para a sua realização e obtenção do consumo de O₂ e CO₂, os pacientes ficavam deitados, porém acordados, e sem falar durante 30 minutos, respirando através de uma câmpula de plástico transparente. O GER foi estimado com a fórmula de Weir (1949), usando a média dos valores obtidos nos últimos 20 minutos da avaliação.

Todas as medidas foram realizadas por avaliadores previamente treinados, utilizando as recomendações da OMS (WHO, 2000) para peso e altura. Os participantes receberam orientações para não consumirem bebidas alcoólicas e cafeína, e não praticarem atividade física intensa 24 horas antes da visita ao Laboratório, além de não beberem água uma hora antes, e não se alimentarem 12 horas antes à avaliação.

Os valores de peso e altura foram utilizados para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), o qual foi classificado de acordo com os parâmetros da OMS (WHO, 2000). Para o cálculo de IMC pré-cirúrgico, foram utilizados os valores referidos do peso no dia da cirurgia.

Para avaliar a perda de excesso de peso (PEP) foi utilizada a fórmula abaixo:

$$\%PEP = \frac{(IMC_{pré} - IMC_{atual})}{(IMC_{pré} - IMC_{ideal})} \times 100$$

Onde $IMC_{pré}$ = IMC no dia da cirurgia, IMC_{atual} = IMC no dia da avaliação, e IMC_{ideal} = 25kg/m².

A perda de excesso de peso foi avaliada de acordo com Magro et al (2018). Os critérios adotados para classificar os pacientes em não respondentes ao tratamento foram:

- Paciente com obesidade severa antes da cirurgia ($IMC_{pré}$ entre 35 e 49,9kg/m²): $\%PEP \leq 50\%$ ou $IMC_{atual} > 35\text{kg/m}^2$;
- Paciente com super obesidade antes da cirurgia ($IMC_{pré} \geq 50\text{kg/m}^2$): $\%PEP \leq 50\%$ ou $IMC_{atual} > 40\text{kg/m}^2$.

5.6.3 Ingestão de nutrientes

Obteve-se o consumo alimentar através de recordatórios de 24h (Apêndice 3), realizados por entrevistadores previamente treinados. Foram realizados três R24h em dias não consecutivos e em diferentes dias da semana para cada voluntário. Na execução do R24h procuramos identificar todos os alimentos, bebidas e suplementos consumidos no dia anterior, com suas respectivas quantidades. O tipo de gordura utilizado nas preparações culinárias também foi questionado. O primeiro R24h foi aplicado presencialmente e, os dois seguintes, por telefone. No primeiro momento, utilizamos álbum fotográfico de porções de alimentos (CRISPIM et al, 2017) e *kit* de medidas caseiras, como assistência visual para auxiliar na estimativa das quantidades das porções consumidas de alimentos, bebidas e suplementos. Porém, os dois R24h seguintes foram realizados sem auxílio visual, pois foram respondidos por telefone.

Para o preenchimento do recordatório, utilizamos o método *Multiple Pass Method* (MPM), o qual possui 5 etapas (MOSHFEGH et al, 2008):

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

Além do R24h, os participantes preencheram um diário de consumo de suplementos (Apêndice 4), onde deveriam registrar todos os suplementos com suas marcas e doses, consumidos durante uma semana. Os avaliadores entregaram e explicaram o diário durante a entrevista presencial. Após 7 dias, os pacientes devolviam o material e os avaliadores verificavam seu preenchimento completo. A equipe também solicitava aos voluntários que eles enviassem fotos dos seus suplementos por WhatsApp, para que fossem arquivados e consultados posteriormente, caso necessário. Essa solicitação ocorria no dia anterior à avaliação no Laboratório, através de ligação telefônica, e, caso o paciente não enviasse as imagens até o momento da entrevista, a equipe responsável entrava novamente em contato no dia posterior reforçando a importância do envio. Os dados obtidos através do diário foram utilizados para conferir marca e dose dos suplementos citados nos R24h, quando o voluntário não soube fornecer essas informações.

Após o preenchimento do R24h, as quantidades dos alimentos, bebidas e suplementos foram convertidas de medida caseira para gramas ou mililitros, através de tabelas de composição nutricional de medidas caseiras (PINHEIRO et al, 2008; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2011), para serem inseridas no programa de avaliação dietética *Nutrition Data System for Research* (NDSR) versão 2019. O NDSR é um *software* desenvolvido pela Universidade de Minnesota que possibilita a análise do consumo alimentar através das quantidades de nutrientes, alimentos, ingredientes, bebidas, grupos alimentares e suplementos.

Tendo em vista que o NDSR é um programa norte-americano, alguns alimentos e preparações tipicamente brasileiros não estão presentes na sua base de dados. Nesses casos, foi solicitada a adição desses alimentos ao suporte do NDSR, utilizando como referência a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TBCA (TBCA, 2020) para a obtenção da composição nutricional. As preparações foram introduzidas no software como receitas, de acordo com os ingredientes que os entrevistados relataram ou, quando os mesmos não sabiam informar os componentes da preparação, utilizamos receitas padronizadas de um site de receitas popularmente conhecido no Brasil (www.tudogostoso.com.br). Além disso, foi solicitado ao suporte do NDSR que adicionassem ao banco de dados o leite desnatado e a farinha de trigo com as informações nutricionais contidas na TBCA. Tais alimentos possuem quantidades diferentes de cálcio e vitamina D, para o leite, e ferro e ácido fólico, para a

farinha de trigo, quando comparados aos dos Estados Unidos, devido a programas de fortificação. Contudo, o arroz branco utilizado nas nossas análises foi o do banco de dados do NDSR, o qual possui valores de equivalente dietético de folato e ácido fólico superiores ao arroz da TBCA, devido ao programa de fortificação desse nutriente nos Estados Unidos.

Para a obtenção da ingestão usual dos nutrientes, o método desenvolvido pela *Iowa State University* (ISU) foi utilizado para corrigir a variabilidade intrapessoal, utilizando o *software* PC-Side (versão 2.0, 2017, <http://www.side.stat.iastate.edu/pc-side.php>). As análises foram realizadas de duas formas: 1. considerando o consumo de apenas alimentos e bebidas; 2. considerando o consumo de alimentos, bebidas e suplementos alimentares (consumo usual total). Para a obtenção do consumo usual total, as quantidades de nutrientes e energia dos suplementos foram somadas às quantidades provenientes dos alimentos e bebidas, e, após a soma, foi realizada a correção da variabilidade intrapessoal (método *first-add-then-shrink*).

Para avaliar a prevalência de adequação de macronutrientes, os valores de ingestão usual foram comparados às recomendações para pacientes que realizaram cirurgia bariátrica (MECHANICK et al, 2020). A ingestão usual de fibras foi contrastada com a AI (IOM, 2005b), e a de açúcar de adição com o ponto de corte de 10% do valor energético total (VET), recomendado pela OMS (WHO, 2015). O valor de AI foi utilizado para calcular a prevalência de adequação do consumo total de água (incluindo água proveniente de alimentos, bebidas e água livre) (IOM, 2000b; IOM, 2005b).

A prevalência de inadequação da ingestão de micronutrientes foi obtida com base nos valores de EAR, a de ingestão excessiva, com base na UL. Para aqueles nutrientes que não possuem valores estabelecidos de EAR, foram utilizados os valores de AI para estimar a prevalência da ingestão acima da AI (IOM, 1997; IOM 1998; IOM, 2000b; IOM, 2001; IOM, 2005; IOM, 2005b; IOM, 2011; IOM, 2019). No caso das mulheres em idade reprodutiva que menstruavam, devido à distribuição assimétrica da necessidade de ferro, foi utilizada abordagem probabilística para estimar a prevalência de inadequação desse nutriente, baseada nos percentis de distribuição da sua ingestão usual. As participantes que se enquadraram nessa condição, foram divididas em usuárias de anticoncepcionais orais (AO), não-usuárias de AO, e mistas (participantes que não possuíam a informação sobre uso de AO) (IOM, 2000b; IOM, 2001).

Como os valores de referência das DRIs podem variar de acordo com o sexo e faixa etária, foi calculada a média ponderada dos valores de EAR, AI e UL para serem comparados ao consumo usual da amostra (VERLY et al, 2020).

Para avaliar o sub-relato da ingestão energética, utilizamos a razão VET/GER, considerando valores abaixo de 1 como sub-relato, adaptado de Goldberg et al (1991).

5.6.4 Atividade física

A prática de atividade física foi obtida através de 2 instrumentos: Recordatório de 24h de atividade física (R24hAF, Apêndice 5) e Acelerômetro triaxial da marca Actigraph, modelo GT3X.

O recordatório utilizado é uma adaptação de Ribeiro et al (2011), validado para a população brasileira. O R24hAF foi aplicado nos mesmos dias que o R24h alimentar: o primeiro durante a entrevista presencial e os dois seguintes por telefone, em dias não consecutivos e em dias da semana diferentes para cada voluntário. Para o seu preenchimento, o voluntário foi solicitado a relatar todas as atividades que foram realizadas por no mínimo 10 minutos no dia anterior, em uma escala de tempo de uma em uma hora, começando e terminando à meia-noite. Também foram questionadas a intensidade e a duração das atividades realizadas.

As atividades relatadas foram transformadas em valores de MET, na unidade de MET-hora, através do *Compendium* de Atividade física, e então a soma dos METs de cada hora foi realizada para a obtenção do MET total diário (AINSWORTH et al, 2011).

Uma subamostra do estudo (32 indivíduos) utilizou o acelerômetro por 6 dias consecutivos, no punho esquerdo, durante as 24h do dia, com a orientação para retirá-lo somente durante o banho, atividades aquáticas ou atividades que pudessem trazer algum dano ao aparelho. Também foram fornecidas orientações de uso do aparelho por escrito (Apêndice 6) e um diário de uso do acelerômetro (Apêndice 7), onde o voluntário deveria registrar o horário em que o acelerômetro foi retirado e recolocado, assim como as atividades que foram realizadas durante a ausência do aparelho, em cada um dos seis dias de uso.

Por uma questão de logística, foi estabelecido que o convite para usar o acelerômetro seria feito apenas para os pacientes que fossem às terças-feiras ao Laboratório. Aqueles que aceitaram o convite receberam o aparelho no mesmo dia, o qual foi programado para iniciar

a mensuração na meia-noite da quarta-feira. A devolução do aparelho ocorria na terça-feira seguinte.

A utilização do acelerômetro teve como objetivo a mensuração do erro de medida do R24hAF, até então desconhecida na população alvo desse estudo. O *software* ActiLife foi utilizado para a extração dos dados do acelerômetro. Da mesma forma que o R24hAF, foram obtidos, através do acelerômetro, os valores de MET de cada hora, utilizando o algoritmo de Freedson (1998), indicando no ActiLife o local de uso do acelerômetro (punho) e o sexo do participante ao realizar o download dos dados. O valor de MET total foi alcançado através da soma dos valores das 24h. Os valores de METs obtidos pelo acelerômetro podem apresentar uma certa fragilidade, pois utilizamos o aparelho no punho, e o algoritmo de Freedson (1998) foi desenvolvido com o aparelho no quadril. Esse algoritmo era o único disponível para o uso em adultos, e o *software* não deixa claro se é realizada alguma medida de correção ao sinalizar que o acelerômetro foi utilizado no punho.

A identificação do erro de medida do R24hAF e a correção desse erro foram realizadas de acordo com Borges et al (2021), aplicando a fórmula abaixo aos valores de MET total de cada R24hAF.

$$MET\ total\ corrigido = \frac{MET\ total\ R24hAF - 16.7}{0.454}$$

Após a correção dos valores de MET total de cada R24hAF, foi calculada a média do MET total corrigido para cada indivíduo. Para classificar o NAF, dividiu-se o valor médio de MET total corrigido por 24, para a obtenção do valor de MET-h/dia corrigido, o qual foi classificado segundo o IOM (2005), da seguinte forma:

- Inativo: ≥ 1.0 e < 1.4
- Insuficientemente ativo: ≥ 1.4 e < 1.6
- Ativo: ≥ 1.6 e < 1.9
- Muito ativo: ≥ 1.9 e < 2.5

Nas análises estatísticas, o NAF foi categorizado em inativo (MET-h/dia $< 1,6$) e ativo (MET-h/dia $\geq 1,6$).

5.7 Aspectos éticos

O Projeto “Consumo alimentar, hábitos de vida, controle de comorbidades e estado nutricional de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica” foi aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (nº 2.870.735) e da Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde do Distrito Federal (nº 3.755.442), seguindo os requisitos exigidos pela resolução CNS 466/12 sobre “Pesquisa envolvendo Seres Humanos” (Anexos 1 e 2). As entrevistas foram realizadas após a concordância por escrito dos voluntários, através da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

5.8 Viabilidade financeira

O Projeto possui financiamento aprovado pelo Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (CNPq), Chamada 13 (processo 408340/2017-7). Também foi contemplado pelo Edital de Auxílio Financeiro a Discentes para o Desenvolvimento de Dissertações e Teses do Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana – Nº 01/2019.

Duas bolsas de iniciação científica foram financiadas pelo CNPq, e outra pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF), uma bolsa de doutorado foi financiada pela Fundação Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

5.9 Análises Estatísticas

As variáveis categóricas estão apresentadas em números absolutos e percentuais. As variáveis numéricas, quando paramétricas, estão expostas através de médias e desvio padrão (DP), e, quando não paramétricas, através de mediana e intervalo interquartil (IIQ). Testou-se a normalidade através do teste de Shapiro-Wilk.

A distribuição da ingestão usual dos nutrientes está demonstrada por meio dos valores de média, percentis 10, 25, 50, 75 e 90, acompanhados de seus erros padrões (EP). Também estão exibidas as prevalências de inadequação ou adequação (nutrientes que possuem apenas o valor de AI) e a prevalência de ingestão excessiva com seus respectivos EP.

A análise de componentes principais (*principal component analysis* - PCA) foi utilizada para identificar padrões dietéticos (PD). Utilizamos as variáveis energia,

carboidrato total, proteína total, gordura total e saturada, açúcar total e de adição, fibra, sódio, magnésio e água, referentes ao consumo usual total. Consideramos as variáveis que apresentaram carga fatorial superior a 0,4 como pertencentes aos fatores identificados pela análise, utilizando a rotação varimax (HAIR et al, 2014).

Para a determinação da concordância do R24hAF com a acelerometria, foi utilizado o método de Bland-Altman. A correção do erro de medida do R24hAF foi realizada através de regressão linear simples, através de script desenvolvido no Programa R (R CORE TEAM, 2017) (BORGES et al, 2021).

Foi utilizada regressão logística multinomial para avaliar a associação entre a ingestão de nutrientes, nível de atividade física, perda de excesso de peso e massa livre de gordura. O primeiro modelo teve o %PEP categorizado em tercis como variável dependente, e os padrões dietéticos identificados pela PCA (PD-I, PD-II e PD-III) e o nível de atividade física (ativo/inativo) como variáveis independentes. No segundo modelo, utilizamos a MLG, também dividida em tercis, como variável desfecho, e a ingestão usual total de proteína e o nível de atividade física (ativo/inativo) como variáveis de exposição. Os dois modelos foram ajustados por anos de pós-operatório, serviço de saúde onde a cirurgia foi realizada, e sub-relato da ingestão energética. Além desses ajustes, o modelo utilizando MLG como desfecho também foi ajustado pelo %PEP. *Odds ratio* foi fornecido juntamente com o intervalo de confiança de 95%. O valor de p de 5% foi considerado como estatisticamente significativo para todas as análises. Utilizamos os softwares Excel (versão 365), R e JASP (versão 0.14.1.0 <https://jasp-stats.org>) para as análises estatísticas.

6. RESULTADOS

Cento e vinte e quatro pacientes fazem parte da nossa amostra, com predominância do sexo feminino (91%), de não fumantes (92%), operados pelo sistema público de saúde (53%). A amostra possui média de idade e DP de aproximadamente 49 (9,4) anos, mediana e IIQ de 12 (11,0-12,0) anos de estudo, e 9 (7,0 – 10,0) anos de pós-cirúrgico. Os pacientes apresentaram %PEP médio em torno de 60 (26,4) %, e mediana de IMC atual de 32,3 (28,8-35,7) kg/m², sendo 35% dos participantes (n = 44) classificados como não respondentes ao tratamento cirúrgico. A mediana da massa livre de gordura e a média do percentual de gordura corporal encontradas foram em torno de 45 (4,1-51,9) kg e 43 (7,3) % respectivamente. A maior parte dos indivíduos foi classificada como ativa (32%) e muito ativa (35%), 103 participantes (83%) utilizavam algum tipo de suplemento alimentar, e 43% subestimaram a sua ingestão energética segundo a razão VET/GER. Tais dados podem ser encontrados na Tabela 1.

Na Tabela 2, podemos visualizar a distribuição da ingestão usual de energia, macronutrientes e água, de acordo com o uso de suplementos alimentares. A mediana da ingestão usual total de energia resultou em 1496 (1283 - 1739) kcal/d, com 19 (18 – 21) % da energia proveniente das proteínas, 48 (43 – 53) % dos carboidratos, e 33 (29 – 36) % dos lipídios. A ingestão usual de fibras encontrada no percentil 50 foi de 14,8 (13,0 - 16,7) g, o de açúcar de adição foi de 41,4 (25,5 – 62,9) g, e o de água 2661,1 (2210,3 – 3179,2) g. Ressalta-se que todos os participantes consumiram fibra abaixo do valor de referência da AI, levando ao percentual de adequação igual a 0%. O uso de suplementos não modificou de forma expressiva a prevalência de ingestão acima da AI e de ingestão excessiva dos macronutrientes, com exceção do ômega-3, que passou de 55% de adequação para 61%, e da proteína, que passou de 27% de excesso (ingestão superior a 80g por dia) para 30%.

Tabela 1 – Dados sociodemográficos, cirúrgicos, clínicos, composição corporal e atividade física de pacientes com cinco anos ou mais de *Bypass* gástrico em Y-de-Roux. Distrito Federal, Brasil, 2019-2020.

Variáveis categóricas	n	%
Sexo feminino	113	91
Não fumantes	114	92
Serviço público de saúde	66	53
Sucesso na perda de peso ^a	80	65
Uso de suplementos alimentares	103	83
Sub-relato da ingestão energética	53	43
Nível de atividade física ^b		
Sedentário	17	14
Insuficientemente ativo	24	19
Ativo	40	32
Muito ativo	43	35
Variáveis numéricas	Média (DP)	Mediana (IIQ)
Idade (anos) [*]	48,9 (9,4)	-
Anos de estudo ^{**}	-	12,0 (11,0 – 12,0)
Renda familiar mensal (R\$) ^{**}	-	5.000,0 (2.550,0 – 10.000,0)
Anos de pós-operatório ^{**}	-	9,0 (7,0 – 10,0)
Peso corporal pré-operatório (kg) ^{**}	-	110,0 (99,0 – 123,4)
Feminino	-	110,0 (98,0 – 120,0)
Masculino	-	136,0 (123,0 – 152,0)
IMC pré-operatório auto relatado (kg/m ²) ^{**}	-	42,1 (38,8 – 47,5)
Peso corporal atual (kg) ^{**}	-	82,9 (72,4 – 96,2)
Feminino	-	81,0 (71,9 – 92,7)
Masculino	-	98,9 (88,2 – 125,4)
IMC atual (kg/m ²) ^{**}	-	32,3 (28,8 – 35,7)
PEP (%) [*]	60,5 (26,4)	-
MLG (kg) ^{**}	-	45,1 (41,1 – 51,9)
Feminino	-	44,4 (40,9 – 50,9)
Masculino	-	65,3 (58,5 – 82,5)
Massa gorda (kg) ^{**}	-	35,5 (29,4 – 44,3)
Feminino	-	35,0 (29,0 – 43,9)
Masculino	-	39,0 (29,7 – 44,6)
Gordura corporal (%) [*]	43,1 (7,3)	-
Feminino	43,8 (6,9)	-
Masculino	35,8 (7,9)	-
GER (kcal/d) ^{**c}	-	1444 (1331 – 1622)
Razão VET/GER ^{**}	-	1,03 (0,91 – 1,16)

^a%PEP > 50% e IMC ≤ 35 kg/m² para obesidade severa antes da cirurgia, e %PEP > 50% e IMC ≤ 40 kg/m² para super obesidade antes da cirurgia; ^bSedentário (METs-h/d ≥ 1,0 e < 1,4); Insuficientemente ativo (METs-h/d ≥ 1,4 e < 1,6), Ativo (METs-h/d ≥ 1,6 e < 1,9), Muito ativo (METs-h/d ≥ 1,9 e < 2,5); ^cMensurado por calorimetria; ^{*}Distribuição simétrica; ^{**}Distribuição assimétrica. DP – desvio padrão; GER – gasto energético de repouso; IMC – índice de massa corporal; IIQ – intervalo interquartil; MLG – massa livre de gordura; PEP – perda de excesso de peso; VET – valor energético total. n = 124.

Tabela 2 – Distribuição da ingestão usual de nutrientes, prevalência de ingestão acima da AI e de ingestão excessiva de energia, macronutrientes e água, de acordo com consumo de alimentos e consumo total de pacientes com cinco anos ou mais de *Bypass* gástrico em Y-de-Roux. Distrito Federal, Brasil, 2019-2020.

Nutriente	Consumo	Média	EP	P10	EP	P25	EP	P50	EP	P75	EP	P90	EP	> AI (%)	PCE (%)
Energia (kcal/d)	Alimentos ^a	1542	32	1096	69	1270	55	1482	51	1725	72	1978	113	NA	NA
	Total ^b	1556	32	1109	69	1283	55	1496	51	1739	71	1993	113	NA	NA
Proteína (g)	Alimentos	70,6	1,4	52,4	3,9	60,3	3,3	70,1	3,2	80,9	4,1	91,6	5,9	49	27
	Total	72,7	1,6	52,9	4,0	61,5	3,4	72,2	3,3	84,1	4,3	95,9	6,1	49	30
Proteína (%)	Alimentos	19,0	0,2	16,0	0,8	18,0	0,7	19,0	0,6	20,0	0,7	22,0	1,0	NA	NA
	Total	19,0	0,2	16,0	0,8	18,0	0,7	19,0	0,6	21,0	0,8	23,0	1,1	NA	NA
Carboidrato (g)	Alimentos	187,1	4,8	119,9	9,1	144,9	7,5	175,8	7,0	210,4	9,4	244,5	13,8	NA	NA
	Total	187,5	4,7	120,4	9,1	145,3	7,5	176,2	7,0	210,7	9,4	244,8	13,8	NA	NA
Carboidrato (%)	Alimentos	49,0	0,6	39,0	1,9	44,0	1,4	48,0	1,1	53,0	1,3	57,0	1,6	32	68
	Total	49,0	0,6	39,0	1,9	43,0	1,4	48,0	1,1	53,0	1,3	57,0	1,6	32	68
Fibra (g)	Alimentos	16,0	0,3	11,5	0,8	13,0	0,7	14,7	0,6	16,7	0,8	18,7	1,2	0	NA
	Total	16,1	0,3	11,6	0,8	13,0	0,7	14,8	0,6	16,7	0,8	18,7	1,2	0	NA
Açúcar total (g)	Alimentos	80,4	3,3	38,5	4,5	52,2	4,1	70,9	4,2	94,0	6,2	118,7	9,9	NA	NA
	Total	80,4	3,3	38,5	4,5	52,2	4,1	70,9	4,2	94,0	6,2	118,7	9,9	NA	NA
Açúcar de adição (g)	Alimentos	49,0	3,0	15,2	3,1	25,5	3,2	41,4	3,6	62,9	5,8	87,4	10,0	41	59
	Total	49,0	3,0	15,2	3,1	25,5	3,2	41,4	3,6	62,9	5,8	87,4	10,0	41	59
Gordura total (g)	Alimentos	56,9	1,5	35,6	3,0	43,6	2,6	54,0	2,5	66,0	3,5	78,2	5,2	NA	NA
	Total	57,2	1,5	35,9	3,0	43,9	2,6	54,3	2,5	66,3	3,5	78,6	5,3	NA	NA
Gordura total (%)	Alimentos	33,0	0,5	25,0	1,3	29,0	1,0	33,0	0,9	37,0	1,1	40,0	1,5	34	66
	Total	33,0	0,5	25,0	1,3	29,0	1,0	33,0	0,9	36,0	1,1	40,0	1,5	35	65
Gordura saturada (g)	Alimentos	21,3	0,7	11,8	1,2	15,2	1,0	19,7	1,0	25,1	1,5	30,8	2,3	NA	NA
	Total	21,3	0,7	11,8	1,2	15,2	1,0	19,7	1,0	25,1	1,5	30,9	2,3	NA	NA
PUFA (g)	Alimentos	10,5	0,2	7,5	0,6	8,7	0,6	10,2	0,6	11,9	0,7	13,6	1,1	NA	NA
	Total	10,7	0,2	7,8	0,6	8,9	0,6	10,3	0,6	11,9	0,7	13,6	1,1	NA	NA

Nutriente	Consumo	Média	EP	P10	EP	P25	EP	P50	EP	P75	EP	P90	EP	> AI (%)	PCE (%)
MUFA (g)	Alimentos	19,7	0,5	12,2	1,1	15,0	1,0	18,7	0,9	22,9	1,3	27,3	2,0	NA	NA
	Total	19,7	0,5	12,3	1,1	15,1	1,0	18,7	0,9	22,9	1,3	27,3	2,0	NA	NA
Ômega-3 (g)	Alimentos	1,2	0,03	0,9	0,1	1,0	0,1	1,2	0,1	1,4	0,1	1,6	0,2	55	NA
	Total	1,3	0,03	0,9	0,1	1,0	0,1	1,2	0,1	1,4	0,1	1,7	0,2	61	NA
Ômega-6 (g)	Alimentos	9,0	0,2	6,6	0,6	7,5	0,5	8,8	0,5	10,1	0,7	11,5	1,0	9	NA
	Total	9,1	0,2	6,6	0,6	7,6	0,5	8,8	0,5	10,1	0,7	11,5	1,0	9	NA
Gordura trans (g)	Alimentos	1,5	0,1	0,8	0,1	1,1	0,1	1,4	0,1	1,8	0,1	2,3	0,2	NA	NA
	Total	1,5	0,1	0,8	0,1	1,1	0,1	1,4	0,1	1,8	0,1	2,3	0,2	NA	NA
Colesterol (mg)	Alimentos	301,0	8,7	193,2	21,0	233,9	18,5	286,1	18,5	346,3	24,9	408,0	36,4	NA	NA
	Total	302,0	8,9	233,8	20,9	287,0	18,5	348,6	18,5	453,3	25,0	411,8	36,6	NA	NA
Água total (g)	Alimentos	2732,9	73,7	1831,3	128,2	2210,3	94,9	2661,1	82,0	3179,2	124,0	3747,8	217,9	42	NA
	Total	2732,9	73,7	1831,3	128,2	2210,3	94,9	2661,1	82,0	3179,2	124,0	3747,8	217,9	42	NA

^aConsumo de alimentos: consumo usual referente apenas aos alimentos e bebidas; ^bConsumo total: consumo usual referente aos alimentos, bebidas e suplementos. AI – *adequate intake*; EP – erro padrão; MUFA - *monounsaturated fatty acids*; NA – não aplicável; P - percentil; PA - prevalência de adequação; PCE - prevalência de ingestão excessiva; PUFA - *polyunsaturated fatty acids*.; n = 124. Ingestão usual de nutrientes obtida através da correção da variância intrapessoal.

Ao compararmos a média da ingestão usual dos macronutrientes e água com as recomendações propostas, identificamos que os participantes apresentaram ingestão excessiva de carboidratos totais, gordura total, e de açúcar de adição, como demonstrado na Figura 4. Além disso, a ingestão usual de fibra está abaixo do indicado, assim como o de ômega-6. Já a ingestão de proteína por quilograma de massa corporal (g/kg) e por grama total, água total e ômega-3 encontram-se de acordo com as recomendações.

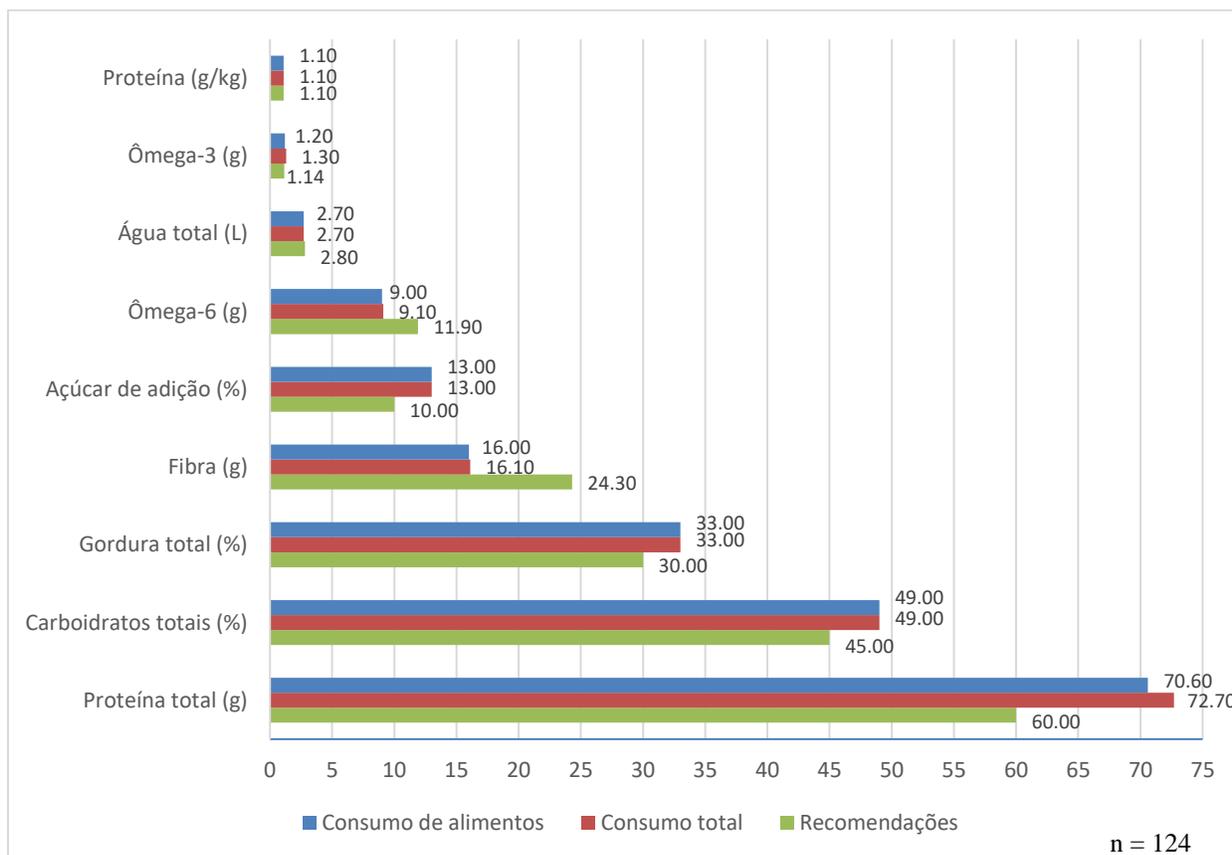


Figura 4 – Comparação da ingestão usual de energia, macronutrientes e água entre as recomendações, consumo de alimentos e consumo total dos pacientes com cinco anos ou mais de *Bypass* gástrico em Y-de-Roux. Distrito Federal, Brasil, 2019-2020. Consumo de alimentos: consumo usual referente apenas aos alimentos e bebidas; Consumo total: consumo usual referente aos alimentos, bebidas e suplementos. Ingestão usual de nutrientes obtida através da correção da variância intrapessoal.

A distribuição da ingestão usual de minerais e vitaminas encontra-se na Tabela 3. Observamos que os minerais com maior prevalência de inadequação e menor prevalência de adequação são o cálcio (consumo de alimentos = 24%; consumo total = 15% de inadequação) e o potássio (consumo de alimentos = 10%; consumo total = 11% de adequação). A prevalência de ingestão excessiva dos minerais se mostrou acima de 0% para cálcio, cobre, ferro, selênio e zinco, apenas quando contabilizamos os nutrientes carregados pelos suplementos. Ferro (15%) e selênio (9%) possuem os maiores percentuais de ingestão acima da UL.

As vitaminas apresentaram maior prevalência de inadequação. Com destaque para vitamina A, tiamina e vitamina B6 em torno de 20% de inadequação, equivalente dietético de folato e vitamina C com mais de 40% de inadequação, vitaminas D e E com 100% de inadequação, e ácido pantotênico e vitamina K em torno de 30% de adequação, quando consideramos o consumo apenas de alimentos. Ao avaliar o consumo total, percebemos que o uso de suplementos atenuou a inadequação, porém algumas vitaminas ainda continuaram com percentuais acima de 20%, como vitaminas C, D e E. Em relação aos valores de UL, as vitaminas A (18%) e D (18%) apresentaram maior prevalência de ingestão excessiva, considerando o consumo total.

As estimativas da prevalência de inadequação do ferro para as mulheres em idade reprodutiva, realizada através da abordagem probabilística, estão demonstradas na Tabela 4 (consumo de alimentos e bebidas) e Tabela 5 (consumo total). Da mesma forma que os nutrientes já mencionados anteriormente, o uso de suplementos alimentares reduziu a prevalência de inadequação do ferro, passando de 23% para 4% nas mulheres que não utilizavam AO; de 6% para 2% no grupo de usuárias de AO; e de 21% para 5% no grupo considerado misto. A prevalência de ingestão excessiva foi de 0% quando considerado apenas o consumo de alimentos e bebidas, e de 7% quando os suplementos foram contabilizados.

Tabela 3 – Distribuição da ingestão usual de nutrientes, prevalência de inadequação ou de ingestão acima da AI, e ingestão acima da UL dos micronutrientes, de acordo com o consumo de alimentos e consumo total de pacientes com cinco ou mais anos de *Bypass* gástrico em Y-de-Roux. Distrito Federal, Brasil, 2019-2020.

Nutriente	Consumo	Média	EP	P10	EP	P25	EP	P50	EP	P75	EP	P90	EP	PI ou >AI (%)	EP (%)	> UL (%)
Minerais (n = 124)																
Cálcio (mg)	Alimentos ^a	1088	27	728	53	887	43	1073	35	1263	45	1451	76	24	6	0
	Total ^b	1300	36	803	66	1008	53	1262	47	1543	65	1819	123	15	5	1
Cobre (mg)	Alimentos ^c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	3	83	903	112	1170	142	1695	232	2739	545	4590	1374	2	5	2
Ferro (mg)^d	Alimentos	10,6	0,2	7,9	0,5	9,0	0,5	10,3	0,4	11,8	0,6	13,2	0,8	3	6	0
	Total	28,3	2,1	9,2	0,9	13,8	1,8	23,0	1,5	33,2	3,2	56,0	12,6	1	2	15
Fósforo (mg)	Alimentos	943	20	675	48	785	39	919	36	1070	49	1223	74	3	4	0
	Total	961	20	686	48	795	39	929	37	1079	49	1232	75	3	4	0
Magnésio (mg)	Alimentos	403	11	275	17	326	14	391	13	464	18	536	27	9	5	NA ^f
	Total	442	12	289	20	349	16	425	14	510	20	595	31	7	4	NA ^f
Selênio (mcg)	Alimentos	98	2	70	5	81	5	94	4	109	6	124	9	0	0	0
	Total	3520	3081	71	7	87	5	102	5	142	23	346	203	0	1	9
Zinco (mg)	Alimentos	9,9	0,2	7,1	0,6	8,1	0,6	9,7	0,6	11,6	0,9	13,7	1,5	10	13	0
	Total	14,4	0,6	7,5	0,6	9,5	0,7	13,4	1,0	18,8	1,4	24,3	2,3	7	5	1
Manganês (mg)	Alimentos	2,4	0,1	1,7	0,1	1,9	0,1	2,2	0,1	2,6	0,1	2,9	0,2	83 ^e	12	0
	Total	3,4	0,1	1,8	0,2	2,3	0,2	3,0	0,2	3,8	0,2	4,7	0,3	89 ^e	5	0
Potássio (mg)	Alimentos	2180	42	1574	102	1802	84	2076	77	2373	99	2659	138	10 ^e	8	ND
	Total	2205	42	1596	103	1827	84	2105	78	2404	99	2692	138	11 ^e	8	ND
Sódio (mg)	Alimentos	2429	51	1799	108	2060	90	2388	86	2769	121	3172	190	98 ^e	3	ND
	Total	2439	51	1803	109	2067	90	2398	86	2782	121	3189	191	98 ^e	3	ND
Vitaminas (n = 124)																
Vit A RAE (mcg)	Alimentos	1008	70	410	60	530	68	736	95	1073	181	1561	373	22	15	1
	Total	2177	169	586	10	789	145	1599	243	2599	315	3941	805	3	4	18

Nutriente	Consumo	Média	EP	P10	EP	P25	EP	P50	EP	P75	EP	P90	EP	PI ou >AI (%)	EP (%)	>UL (%)
Tiamina (mg)	Alimentos	1,2	0,03	0,8	0,1	1,0	0,0	1,1	0,0	1,3	0,1	1,5	0,1	19	8	ND
	Total	3,8	0,8	1,0	0,1	1,3	0,1	1,9	0,1	3,1	0,4	6,2	1,8	6	4	ND
Riboflavina (mg)	Alimentos	1,7	0,04	1,1	0,1	1,3	0,1	1,5	0,1	1,8	0,1	2,1	0,2	3	4	ND
	Total	2,6	0,1	1,3	0,1	1,7	0,1	2,3	0,1	3,1	0,2	4,1	0,4	2	2	ND
Niacina (mg)	Alimentos	17,7	0,4	13,0	1,0	14,9	0,9	17,3	0,9	20,0	1,2	22,8	1,7	2	4	NA ^g
	Total	26,8	1,2	13,9	1,4	18,4	1,4	25,0	1,4	33,0	2,1	42,4	3,9	4	3	NA ^g
Vit B6 (mg)	Alimentos	1,4	0,02	1,1	0,1	1,2	0,1	1,4	0,1	1,6	0,1	1,8	0,1	22	15	0
	Total	10,7	0,9	2,9	0,5	4,5	0,7	7,8	1,0	13,0	1,9	21,0	4,2	0	-	0
Vit B12 (mcg)	Alimentos	9,1	0,6	3,5	0,7	4,7	0,8	7,0	1,2	10,9	2,3	16,5	4,6	0	2	ND
	Total	247,2	123,3	2,7	0,4	5,1	1,0	14,8	3,4	56,2	18,2	206,7	97,2	0	2	ND
Equiv. dietético de folato (mcg)	Alimentos	355	7	256	18	291	15	335	14	383	19	431	27	41	9	ND
	Total	749	42	308	32	420	35	624	48	936	81	1315	156	11	5	ND
Ácido fólico (mcg)	Alimentos	68	3	31	5	45	4	62	4	84	7	109	11	ND	ND	0
	Total	259	21	75	11	115	13	202	23	360	41	547	76	ND	ND	1
Vit C (mg)	Alimentos	119	12	29	5	43	5	69	8	118	20	204	50	44	7	0
	Total	240	29	33	8	63	10	123	15	252	42	508	123	24	5	1
Vit D (mcg)	Alimentos	3,0	0,1	1,5	0,2	2,0	0,2	2,7	0,2	3,6	0,3	4,7	0,5	100	0	0
	Total	103,0	24,2	4,1	0,9	7,8	1,5	20,3	4,3	63,8	18,0	188,3	74,6	32	6	18
Vit E (mg)	Alimentos	5,4	0,1	4,0	0,3	4,4	0,3	5,0	0,2	5,7	0,3	6,3	0,5	100	-	NA ^g
	Total	16,9	1,3	5,5	0,8	8,2	0,8	12,3	1,0	20,0	2,6	32,3	5,1	49	5	NA ^g
Ácido pantotênico (mg)	Alimentos	4,9	0,1	3,5	0,2	4,0	0,2	4,6	0,2	5,3	0,3	6,0	0,4	34 ^e	11	ND
	Total	9,2	0,5	4,1	0,4	5,5	0,4	7,7	0,5	11,1	1,0	15,8	2,0	80 ^e	6	ND
Vit K (mcg)	Alimentos	84	3	39	5	53	5	73	6	100	9	131	15	31 ^e	8	ND
	Total	99	4	45	6	62	6	87	6	120	10	158	17	45 ^e	6	ND

^aConsumo de alimentos: consumo usual referente apenas aos alimentos e bebidas; ^bConsumo total: consumo usual referente aos alimentos, bebidas e suplementos; ^cAusência de valores devido à distribuição assimétrica; ^dValores para homens e mulheres que não menstruam; ^ePrevalência de ingestão acima da AI; ^fUL determinada apenas para agentes farmacológicos; ^gUL determinada apenas para formas sintéticas obtidas através de suplementos, alimentos fortificados ou a combinação dos dois. AI – *adequate intake*; EP – erro padrão; NA – não aplicável; ND – não determinado; P - percentil; PI – prevalência de inadequação; RAE - *retinol activity equivalent*; UL – *tolerable upper intake level*; Vit - vitamina. Ingestão usual de nutrientes obtida através da correção da variância intrapessoal.

Tabela 4 – Estimativa da prevalência de inadequação do ferro para as mulheres em idade reprodutiva com cinco ou mais anos de *Bypass* gástrico em Y-de-Roux, utilizando o método da abordagem probabilística, de acordo com o uso de anticoncepcional oral, considerando o consumo de alimentos e bebidas. Distrito Federal, Brasil, 2019-2020.

Não usuárias de AO					Usuárias de AO			Misto				
Probabilidade e de inadequação	Intervalo da ingestão usual	n	Probabilidade de inadequação x n	PI (%)	Intervalo da ingestão usual	n	Probabilidade de inadequação x n	PI (%)	Intervalo da ingestão usual	n	Probabilidade de inadequação x n	PI (%)
1	< 4,42	0	0		< 3,63	0	0		< 4,18	0	0	
0,96	4,42–4,88	0	0		3,63–4,00	0	0		4,18–4,63	0	0	
0,93	4,89–5,45	0	0		4,01–4,45	0	0		4,64–5,19	0	0	
0,85	5,46–6,22	0	0		4,46–5,06	0	0		5,20–5,94	0	0	
0,75	6,23–6,87	0	0		5,07–5,52	0	0		5,95–6,55	0	0	
0,65	6,88–7,46	0	0		5,53–5,94	0	0		6,56–7,13	0	0	
0,55	7,47–8,07	0	0		5,95–6,35	0	0		7,14–7,73	0	0	
0,45	8,08–8,76	1	0,45		6,36–6,79	0	0		7,74–8,39	0	0	
0,35	8,77–9,63	5	1,75		6,80–7,27	0	0		8,40–9,21	2	0,7	
0,25	9,64–10,82	12	3		7,28–7,91	0	0		9,22–10,36	2	0,5	
0,15	10,83–13,05	10	1,5		7,92–8,91	0	0		10,37–12,49	6	0,9	
0,08	13,06–15,49	2	0,16		8,92–9,90	3	0,24		12,50–14,85	0	0	
0,04	15,50–18,23	0	0		9,91–10,94	3	0,12		14,86–17,51	0	0	
0	> 18,23	0	0		> 10,94	0	0		> 17,51	0	0	
TOTAL		30	6,86	23		6	0,36	6		10	2,1	21

AO – anticoncepcional oral; PI – prevalência de inadequação. Os valores de Probabilidade de inadequação e Intervalo da ingestão usual foram retirados de IOM (2001). $PI = \frac{\text{"Total Probabilidade de inadequação x n"}}{\text{Total n}} \times 100$. Ingestão usual de nutrientes obtida através da correção da variância intrapessoal.

Tabela 5 – Estimativa da prevalência de inadequação do ferro para as mulheres em idade reprodutiva com cinco ou mais anos de *Bypass* gástrico em Y-de-Roux, utilizando o método da abordagem probabilística, de acordo com o uso de anticoncepcional oral, considerando o consumo usual total. Distrito Federal, Brasil, 2019-2020.

Probabilidade de inadequação	Não usuárias de AO				Usuárias de AO				Misto			
	Intervalo da ingestão usual	n	Probabilidade de inadequação x n	PI (%)	Intervalo da ingestão usual	n	Probabilidade de inadequação x n	PI (%)	Intervalo da ingestão usual	n	Probabilidade de inadequação x n	PI (%)
1	< 4,42	0	0		< 3,63	0	0		< 4,18	0	0	
0,96	4,42–4,88	0	0		3,63–4,00	0	0		4,18–4,63	0	0	
0,93	4,89–5,45	0	0		4,01–4,45	0	0		4,64–5,19	0	0	
0,85	5,46–6,22	0	0		4,46–5,06	0	0		5,20–5,94	0	0	
0,75	6,23–6,87	0	0		5,07–5,52	0	0		5,95–6,55	0	0	
0,65	6,88–7,46	0	0		5,53–5,94	0	0		6,56–7,13	0	0	
0,55	7,47–8,07	0	0		5,95–6,35	0	0		7,14–7,73	0	0	
0,45	8,08–8,76	0	0		6,36–6,79	0	0		7,74–8,39	0	0	
0,35	8,77–9,63	1	0,35		6,80–7,27	0	0		8,40–9,21	1	0,35	
0,25	9,64–10,82	0	0		7,28–7,91	0	0		9,22–10,36	0	0	
0,15	10,83–13,05	4	0,6		7,92–8,91	0	0		10,37–12,49	1	0,15	
0,08	13,06–15,49	1	0,08		8,92–9,90	1	0,08		12,50–14,85	0	0	
0,04	15,50–18,23	3	0,12		9,91–10,94	1	0,04		14,86–17,51	0	0	
0	> 18,23	21	0		> 10,94	4	0		> 17,51	8	0	
TOTAL		30	1,15	4		6	0,12	2		10	0,5	5

AO – anticoncepcional oral; PI – prevalência de inadequação. Os valores de Probabilidade de inadequação e Intervalo da ingestão usual foram retirados de IOM (2001). $PI = \frac{\text{"Total Probabilidade de inadequação x n"}}{\text{Total n}} \times 100$. Ingestão usual de nutrientes obtida através da correção da variância intrapessoal.

Além de obter a distribuição da ingestão usual, e as prevalências de inadequação, ingestão acima da AI e de ingestão excessiva, também procuramos identificar padrões dietéticos presentes no hábito dos participantes. Através da análise de componentes principais, encontramos três diferentes padrões dietéticos para o consumo usual total (PD-I, PD-II e PD-III), que estão demonstrados na Figura 5. O primeiro deles, PD-I, é caracterizado pelo alta ingestão de energia, proteína, gordura total, gordura saturada e sódio. Os fatores que compõe o segundo padrão, PD-II, são energia, carboidrato, açúcar total e açúcar de adição. Já o PD-III é o padrão dietético com alta ingestão de fibra, água, magnésio e vitamina C.

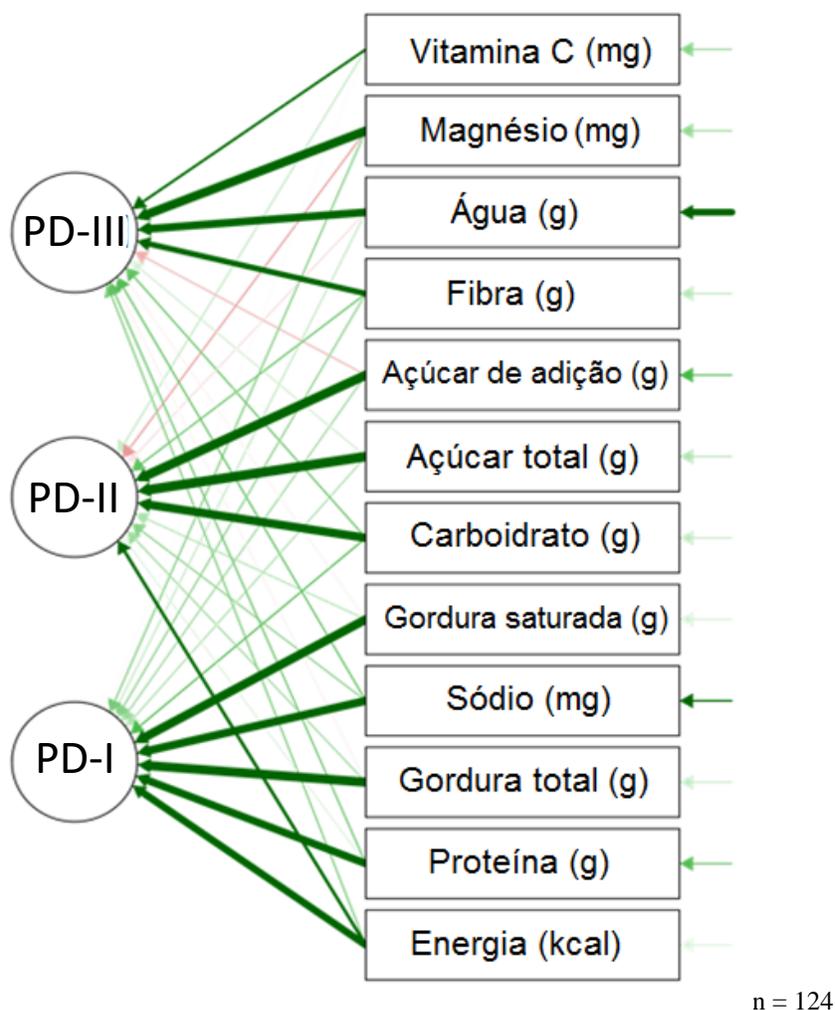


Figura 5 – Diagrama da análise de componentes principais, agrupando nutrientes do consumo alimentar usual total de pacientes com cinco ou mais anos de *Bypass* gástrico em Y-de-Roux, em três diferentes padrões dietéticos (PD-I, PD-II, PD-III). Distrito Federal, Brasil, 2019-2020. Ingestão usual de nutrientes obtida através da correção da variância intrapessoal.

Com a obtenção da ingestão usual total, a definição dos padrões dietéticos e a classificação dos indivíduos em ativos e não ativos, investigamos a relação entre ingestão de nutrientes, nível de atividade, perda de excesso de peso e massa livre de gordura. A Tabela 6 traz os resultados referentes à regressão logística multinomial entre as variáveis supracitadas.

No primeiro modelo, usando os tercís do %PEP como variável dependente (1º tercís – %PEP < 48,4%; 2º tercís – %PEP \geq 48,4% e < 71%; 3º tercís - %PEP \geq 71%), não encontramos associação significativa entre os padrões dietéticos e o NAF, quando apenas essas variáveis foram consideradas. Contudo, ao ajustarmos por anos de pós-operatório, serviço de saúde onde a cirurgia foi realizada, e sub-relato da ingestão energética, o padrão dietético caracterizado pela alta ingestão de energia, proteína, gorduras totais e saturadas, e sódio foi negativamente associado ao terceiro tercís do %PEP (OR = 0,544; p = 0,036). Já o NAF permaneceu sem associação significativa, mesmo após o ajuste.

O segundo modelo de regressão foi realizado com os tercís de MLG como variável desfecho (1º tercís – MLG < 42,3kg; 2º tercís – MLG \geq 42,3kg e < 49,7kg; 3º tercís – MLG \geq 49,7kg). Da mesma forma que o modelo com %PEP, não foi encontrada associação significativa entre ingestão usual total de proteína, NAF e MLG antes do ajuste. Após a introdução de anos de pós-operatório, serviço de saúde onde a cirurgia foi realizada, sub-relato da ingestão energética e %PEP como variáveis de ajuste, a ingestão usual total de proteína apresentou associação positiva significativa com o terceiro tercís de MLG. O NAF não se mostrou significativo após o ajuste.

Em ambos os modelos, visualizamos que o sub-relato da ingestão energética foi significativo, assim como o %PEP no segundo modelo. O que demonstra o papel de variáveis confundidoras na relação entre ingestão de nutrientes, nível de atividade física, perda de excesso de peso e massa livre de gordura na nossa amostra.

Tabela 6 – Regressão logística multinomial entre percentual de perda de excesso de peso, padrões dietéticos e atividade física, e entre massa livre de gordura, ingestão usual total de proteína e atividade física de pacientes com cinco anos ou mais de *Bypass* gástrico em Y-de-Roux. Distrito Federal, Brasil, 2019-2020.

Desfecho (n = 124)	Variáveis independentes	Sem ajuste						Ajustado*					
		B	EP	p	OR	95% IC do OR		B	EP	p	OR	95% IC do OR	
						Inferior	Superior					Inferior	Superior
3º tercil %PEP	Intercepto	0,106	0,268	0,692			0,729	1,097	0,506				
	PD-I	-0,061	0,230	0,790	0,940	0,599	1,477	-0,608	0,29	0,036	0,544	0,309	0,961
	PD-II	-0,120	0,226	0,595	0,887	0,569	1,381	-0,456	0,269	0,090	0,634	0,374	1,074
	PD-III	0,327	0,470	0,152	1,387	0,887	2,168	0,207	0,25	0,408	1,23	0,753	2,01
	Inativo	0,223	0,470	0,635	1,250	0,498	3,139	-0,394	0,558	0,480	0,674	0,226	2,013
	Ativo	0	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.
	Anos de pós-operatório							-0,201	0,122	0,100	0,818	0,643	1,04
	Serviço público							-0,421	0,548	0,442	0,657	0,224	1,92
	Serviço privado							0	.	.	.	.	.
	Sem sub-relato							2,337	0,621	< 0,001	10,354	3,063	34,997
Sub-relato							0	.	.	.	.	.
Desfecho (n = 124)	Variáveis independentes	Sem ajuste						Ajustado**					
		B	EP	p	OR	95% IC do OR		B	EP	p	OR	95% IC do OR	
						Inferior	Superior					Inferior	Superior
3º tercil MLG	Intercepto	-3,025	1,623	0,062			-3,066	2,957	0,30				
	ingestão usual proteica	0,040	0,022	0,069	1,041	0,997	1,088	0,099	0,035	0,005	1,104	1,031	1,183
	Inativo	0,289	0,472	0,540	1,335	0,530	3,364	0,475	0,678	0,484	1,608	0,425	6,078
	Ativo	0						0	.	.	.	.	.
	Anos de pós-operatório							0,221	0,161	0,171	1,247	0,91	1,709

Serviço público	0,853	0,662	0,198	2,346	0,64	8,592
Serviço privado	0	.	.	.	.	.
Sem sub-relato	-1,642	0,704	0,02	0,194	0,049	0,769
Sub-relato	0	.	.	.	.	.
%PEP	-0,089	0,018	< 0,001	0,915	0,883	0,948

* Ajustado por anos de pós-operatório, serviço de saúde onde realizou a cirurgia, e sub-relato da ingestão energética; ** Ajustado por anos de pós-operatório, serviço de saúde onde realizou a cirurgia, sub-relato da ingestão energética e %PEP. EP – erro padrão; IC – intervalo de confiança; MLG – massa livre de gordura; OR - *odds ratio*; PD – padrão dietético; PEP – perda de excesso de peso. Ingestão usual de nutrientes obtida através da correção da variância intrapessoal.

7. DISCUSSÃO

Nosso estudo disponibiliza dados sobre a ingestão usual de nutrientes, atividade física, perda de peso e composição corporal de pacientes que realizaram BGYR no Distrito Federal há cinco anos ou mais. Observamos, através dos resultados obtidos, que, apesar de se mostrarem ativos, esses indivíduos possuem ingestão desbalanceada de alguns nutrientes, levando a inadequações e excessos nutricionais, comprometendo o sucesso do tratamento cirúrgico, além do estado geral de saúde.

Em relação aos resultados sobre a perda de peso, podemos considerar que, de uma forma geral, a realização da cirurgia bariátrica atingiu o seu objetivo. Anteriormente à cirurgia, a amostra apresentava IMC de 42,1kg/m², classificado como obesidade grau III. E após os cinco anos de pós-operatório, o IMC encontrado foi de 32,3kg/m² (obesidade grau I), resultando no PEP igual a 60,5%, considerado adequado (VOORWINDE et al, 2020). Os estudos de Salminen et al (2018) e Calvo et al (2020), realizados também com pacientes submetidos ao BGYR há no mínimo cinco anos, evidenciaram respectivamente PEP de 57% e 72,8%. Já Magro et al (2018) encontraram PEP de 80,4% para os pacientes com obesidade grave antes da cirurgia e 77,1% para aqueles com super obesidade no quinto ano após a cirurgia, e 79,7% e 63,2% após 10 anos de BGYR. Tais diferenças entre os estudos podem acontecer devido a diferença nos métodos utilizados, tamanho amostral, acompanhamento dos pacientes por equipe multidisciplinar, e o nível de adesão às recomendações sobre estilo de vida.

Ao comparar os valores de MLG que encontramos com os de outro estudo (DAVIDSON et al, 2018) também realizado com pacientes no mesmo período pós-operatório de BGYR do nosso estudo, observamos resultados semelhantes para ambos os sexos (45,9kg e 69,1kg para mulheres e homens do presente estudo, respectivamente; e 47,8kg e 68,3kg no estudo de Davidson et al). Após utilizar os critérios de classificação de Gómez-Ambrosi et al (2011) para classificar o percentual de gordura corporal, nossa amostra apresentou 90% (n=111) dos indivíduos com obesidade, 8% (n=10) com sobrepeso, e apenas 2% (n=3) com eutrofia. Em outros dois estudos, a prevalência de obesidade de gordura corporal também foi elevada (ambos acima de 60%), porém inferior ao que encontramos (GÓMEZ-AMBROSI et al, 2017; SILVA et al, 2019). Tais dados demonstram que, mesmo ao melhorar a classificação

do IMC, esses pacientes continuam a apresentar um desequilíbrio na distribuição dos compartimentos corporais, caracterizado pelo elevado percentual de gordura corporal.

Em relação à atividade física, a maioria dos participantes foi classificada como ativa e muito ativa, após a correção do erro de medida do R24hAF. Além disso, não encontramos associação significativa entre a prática de atividade física e a perda de excesso de peso ou a massa livre de gordura. Tais resultados vão contra a nossa hipótese de que os pacientes desse estudo seriam sedentários ou pouco ativos, tendo em vista que quase todos estavam com sobrepeso ou obesidade. Estudos longitudinais realizados anteriormente demonstraram que indivíduos que se submeteram à cirurgia bariátrica e melhoraram o seu nível de atividade física após a cirurgia alcançaram uma maior perda de peso (TETTERO et al, 2018; MONPELLIER et al, 2019). No mesmo sentido, alguns estudos experimentais, identificaram que a participação em programas de exercício físico contribui para uma maior perda de peso, melhor IMC, e maior MLG (HASSANNEJAD et al, 2017; HERRING et al, 2017; GALLÉ et al, 2020). Contudo, o presente estudo possui corte transversal, o que impossibilita afirmar que a prática de atividade física ocorreu antes do estado nutricional. Os pacientes incluídos na nossa amostra podem ter modificado seu padrão de atividade física logo antes ou durante as avaliações realizadas com a intenção de perder o excesso de peso que apresentavam.

A ingestão de nutrientes dos nossos voluntários foi caracterizada por uma alta ingestão de carboidratos totais, açúcar de adição e gordura total, e por uma alimentação pobre em fibras. Tais padrões já foram identificados em estudos anteriores com pacientes que realizaram a cirurgia bariátrica (GROSSE & COPE, 2019; ZARSHENAS et al, 2020).

Quando comparamos com os dados mais recentes de consumo alimentar da população brasileira, obtidos pela Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018, percebemos que os indivíduos do presente estudo apresentaram ingestão média usual de fibras inferior aos observados na POF. Contudo a baixa ingestão de fibras também é uma preocupação na população brasileira, pois, além de ter reduzido em todas as faixas etárias de ambos os sexos, entre os anos 2008-2009 e 2017-2018, apenas os homens adultos demonstraram ingestão de fibras de acordo com as recomendações da OMS (25g/dia) em 2017-2018. O inverso ocorreu para o açúcar de adição, onde foi observado um aumento na ingestão em todas as faixas etárias dos dois sexos, e os participantes do projeto CINTO

relataram ingestão maior de açúcar de adição do que a população brasileira na POF 2017-2018 (IBGE, 2020).

A inadequação da ingestão de micronutrientes não se mostrou muito diferente da população adulta de Brasília, considerando apenas o consumo de alimentos e a correção da variabilidade intrapessoal (SOUSA & DA COSTA, 2018). A maior diferença detectada foi em relação à vitamina C, a qual apresentou maior prevalência de inadequação na nossa amostra. Não encontramos estudos realizados com pacientes no pós-operatório tardio de cirurgia bariátrica que analisaram corretamente a prevalência de inadequação de micronutrientes.

As maiores prevalências de inadequação foram encontradas para cálcio, vitamina C, vitamina D e vitamina E. A ingestão inadequada de nutrientes, a longo prazo, pode levar a deficiências nutricionais que acarretam em prejuízos na saúde dos indivíduos. As deficiências de cálcio e vitamina D comprometem a saúde óssea, aumentando o risco de desenvolvimento de osteomalácia, osteoporose e fraturas ósseas (IOM, 2011). Já no caso da deficiência de vitamina C, conhecida como escorbuto, os sintomas estão relacionados com o tecido conjuntivo, como hiperqueratose folicular, petéquias, hemorragias, derrames articulares e cicatrização prejudicada (IOM, 2000).

Em relação à vitamina E, sabe-se que os dados de ingestão desse nutriente possuem fragilidades nos estudos de avaliação do consumo alimentar de uma forma geral. A ingestão de vitamina E geralmente é subestimada devido ao sub-relato de energia e gordura, também pela dificuldade de estimar as quantidades de óleo e gordura utilizadas nas preparações, e pela falta de informação nas tabelas de composição nutricional sobre as quantidades dessa vitamina nos alimentos. Apesar de termos encontrado uma alta prevalência de inadequação para vitamina E, sabe-se que a deficiência dessa vitamina raramente ocorre em humanos. Ela geralmente é causada por alterações genéticas ou em indivíduos com desnutrição energético-proteica, o que não é o caso dos pacientes do presente estudo (IOM, 2000).

Destacamos aqui que nossos resultados trazem dados do consumo usual total, o qual inclui o consumo de suplementos alimentares. Essa avaliação nos possibilitou visualizar a importância da adesão aos suplementos vitamínicos e minerais, que são indicados para esses

pacientes, pois, o uso desses produtos amenizou a inadequação dos micronutrientes causada possivelmente pelo consumo insuficiente de frutas e hortaliças, as quais são as principais fontes de vitaminas e fibra (nutrientes com maior nível de inadequação e menor nível de adequação, respectivamente, na nossa amostra). Por outro lado, a avaliação e prescrição de suplementos vitamínicos e minerais deve ser realizada de forma criteriosa, pois foi observado um aumento na prevalência da ingestão excessiva para alguns nutrientes quando esses produtos foram contabilizados no consumo usual, chegando a 15% no caso do ferro para homens e mulheres na menopausa, e 18% para as vitaminas A e D.

Da mesma forma que a deficiência, o excesso da ingestão de nutrientes também é preocupante. A intoxicação por ferro leva a vômitos e diarreias de forma aguda, mas pode também afetar o sistema cardiovascular, sistema nervoso central, hematológico, rins e fígado (IOM, 2001). A ingestão excessiva de vitamina A está relacionada à perda mineral óssea, teratogenicidade e anormalidades hepáticas (IOM, 2001). Enquanto que a hipervitaminose D pode levar a calcificação dos tecidos moles, insuficiência renal e alterações cardiovasculares (IOM, 2011).

Partindo para os nossos resultados com os modelos analíticos, observamos a associação negativa entre o PD-I e o terceiro tercil de %PEP, e a associação positiva entre a ingestão usual de proteína e o terceiro tercil de MLG. O PD-I representa a composição nutricional de carnes vermelhas e processadas, com alta densidade energética, ricas em gordura total e saturada, proteína e sódio. Esse resultado está em convergência com as orientações para evitar esse tipo de alimento, no intuito de promover e manter a perda de peso (MOIZÉ et al, 2010). O PD-II possui características de alimentos açucarados, enquanto o PD-III possui componentes encontrados nas frutas e hortaliças. Apesar de não significativa, a associação entre PD-II e PD-III com o %PEP também vai de encontro às recomendações para pacientes submetidos à cirurgia de perda de peso, as quais orientam o baixo consumo de alimentos açucarados e alto consumo de frutas e hortaliças (MOIZÉ et al, 2010). Outra recomendação para essa população, em prol de reduzir a perda drástica de MLG induzida pela cirurgia, é o consumo de alimentos ricos em proteína e a ingestão mínima de 60g de proteína por dia (MOIZÉ et al, 2010; MECHANICK et al, 2020). A associação positiva da

ingestão usual de proteína com a MLG reforça essa orientação para pacientes no pós-operatório tardio.

Um importante fator de confusão identificado no nosso estudo é o provável sub-relato da ingestão energética. Essa tendência ocorre com maior frequência na avaliação de indivíduos com sobrepeso e obesidade, que possuem alto nível de atividade física, e em mulheres, que é exatamente o perfil da nossa amostra. Tal sub-relato geralmente ocorre pela omissão de alimentos considerados não saudáveis, ricos em energia, açúcar e gordura (WEHLING et al, 2019; CONNOR, 2020). Com isso, acreditamos que os nossos resultados podem apresentar valores subestimados da ingestão de energia e macronutrientes, e que a prevalência da ingestão excessiva pode ser mais elevada para os carboidratos, açúcar e gordura.

O presente estudo apresenta algumas limitações. Devido ao desenho observacional e transversal, nossos resultados não possibilitam inferências causais. Também tivemos baixa representatividade do sexo masculino, a composição corporal foi obtida através de bioimpedância elétrica, no lugar de utilizar um método mais preciso, como o DEXA (*Dual-energy X-ray Absorptiometry*). Alguns possíveis confundidores não foram considerados nas análises, como o nível de adesão ao acompanhamento multidisciplinar, a realização de dermolipectomia e presença de comorbidades que podem influenciar na composição corporal, como por exemplo, a resistência à insulina.

Por outro lado, também temos pontos fortes para ressaltar. Realizamos a correção do erro de medida através da acelerometria para reduzir o viés dos dados auto relatados de atividade física, e consideramos o sub-relato da ingestão energética nos modelos de regressão. Além disso, nosso estudo utiliza métodos robustos estabelecidos pelo IOM (2000b), que ajustam a distribuição da ingestão dos nutrientes, possibilitando a identificação da prevalência de inadequação dos nutrientes, a qual é negligenciada nos estudos publicados com essa população. Nós também fornecemos dados sobre a prática de atividade física em vida livre, a distribuição da ingestão dos nutrientes, incluindo alimentos, bebidas e suplementos, e a composição corporal após cinco anos da cirurgia bariátrica, quando muitos estudos são limitados até os 48 meses (HASSANNEJAD et al, 2017; HERRING et al, 2017; MONPELLIER et al, 2018; TETTERO et al, 2018; GALLÉ et al, 2020), e alguns até os cinco

anos após a cirurgia (GÓMEZ-AMBROSI et al, 2017; DAVIDSON et al, 2018; SALMINEN et al, 2018; SILVA et al, 2019; CALVO et al, 2020).

8. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os participantes do presente estudo apresentaram ingestão de proteína adequada, porém a ingestão de carboidratos, gordura total e açúcar de adição estavam acima do recomendado, e a de fibras estava abaixo. Os micronutrientes com maior prevalência de inadequação foram cálcio, vitamina C, vitamina D e vitamina E. Enquanto potássio e vitamina K tiveram menor nível de ingestão acima da AI. Em relação à atividade física, os indivíduos foram classificados como ativos ou muito ativos majoritariamente.

Além de descrever os comportamentos em relação à ingestão dos nutrientes e ao nível de atividade física desses pacientes após cinco anos ou mais de BGYR, observamos que o padrão dietético caracterizado pela alta ingestão de energia, proteína, gordura total, gordura saturada e sódio estava associado negativamente à perda de excesso de peso, e que a maior ingestão de proteína estava associada à maior massa livre de gordura. Contudo, a atividade física não foi associada a nenhum dos desfechos estudados.

Os resultados obtidos demonstram que a avaliação e acompanhamento nutricional são essenciais para pacientes que realizaram cirurgia bariátrica, mesmo no período tardio de pós-operatório, com o objetivo de suprir as necessidades nutricionais, evitar deficiências e excessos, e promover o sucesso cirúrgico a longo prazo.

Acreditamos que os dados de ingestão dos nutrientes disponibilizados no presente trabalho possam servir de material de consulta para nutricionistas na atuação clínica de pacientes após a cirurgia bariátrica, e para pesquisadores da área no desenvolvimento e atualização de protocolos em relação à avaliação e prescrição dietética desses pacientes.

Sugerimos a realização de mais estudos com essa população, aplicando os métodos corretos de avaliação do consumo usual, como descritos pelo IOM (2000b), para que a prevalência de inadequação alimentar seja melhor visualizada. Ademais, estudos longitudinais são necessários para que a relação causa-efeito entre alimentação, atividade física e sucesso da cirurgia seja melhor compreendida.

REFERÊNCIAS

AHMED, Kasim; PENNEY Nicholas; DARZI, Ara; PURKAYASTHA, Sanjay. Taste changes after bariatric surgery: a systematic review. **Obesity surgery**, v. 28, n. 10, p. 3321-3332, 2018.

AILLS, Linda; BLANKENSHIP, Jeanne; BUFFINGTON, Cynthia; FURTADO, Margaret; PARROTT, Julie. ASMBS allied health nutritional guidelines for the surgical weight loss patient. **Surgery for Obesity and Related Diseases**, v. 4, n. 5, p. S73-S108, 2008.

AINSWORTH, Barbara E; HASKELL, William L.; HERRMANN, Stephen D.; MECKES, Nathanael; BASSETT JR, David R.; TUDOR-LOCKE, Catrine; GREER, Jennifer L.; VEZINA, Jesse; WHITT-GLOVER, Melicia C.; LEON, Arthur S. et al. 2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. **Medicine & science in sports & exercise**, v. 43, n. 8, p. 1575-1581, 2011.

AINSWORTH, Barbara; CAHALIN, Lawrence; BUMAN, Matthew; ROSS, Robert. The current state of physical activity assessment tools. **Progress in cardiovascular diseases**, v. 57, n. 4, p. 387-395, 2015.

ALBA, Diana L; WU, Lucy; CAWTHON, Peggy M.; MULLIGAN, Kathleen; LANG, Thomas; PATEL, Sheena; KING, Nicole J.; CARTER, Jonathan T.; ROGERS, Stanley J.; POSSELT, Andrew M.; STEWART, Lygia; SHOBACK, Dolores M.; SCHAFER, Anne L. Changes in lean mass, absolute and relative muscle strength, and physical performance after gastric bypass surgery. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 104, n. 3, p. 711-720, 2019.

ALEXANDER, Dimitri Miras; KAMOCKA, Anna; PATEL, Darshan B.; DEXTER, Simon; FINLAY, Ian; HOPKINS, C. James; KHAN, Omar; REDDY, Marcus; SEDMAN, Peter; SMALL, Peter; SOMERS, Shaw; SUZIE, Cro; WALTON, Peter; LE ROUX, Carel; WELBOURN, Richard. Obesity surgery makes patients healthier and more functional: real world results from the United Kingdom National Bariatric Surgery Registry. **Surgery for Obesity and Related Diseases**, v. 14, n. 7, p. 1033-1040, 2018.

ANGLIM, Breffini; O'BOYLE, Colm J.; O'SULLIVAN, Orfhlaith E.; O'REILLY, Barry A. The long-term effects of bariatric surgery on female urinary incontinence. **European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology**, v. 231, p. 15-18, 2018.

ANGRISANI, Luigi; SANTONICOLA, A.; IOVINO, P.; RAMOS, A.; SHIKORA, S.; KOW, L. Bariatric Surgery Survey 2018: Similarities and Disparities Among the 5 IFSO Chapters. **Obesity surgery**, v. 31, n. 5, p. 1937-1948, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA – ABESO. **Diretrizes Brasileiras de Obesidade (2016)**. 4ª edição, 2016.

BAIG, Sarfaraz J.; PRIYA, Pallawi; MAHAWAR, Kamal K.; SHAH, Sumeet. Weight regain after bariatric surgery—a multicentre study of 9617 patients from Indian Bariatric Surgery Outcome Reporting Group. **Obesity surgery**, v. 29, n. 5, p. 1583-1592, 2019.

BAKR, Ashraf A.; FAHMY, Mohamed H.; ELWARD, Athar S.; BALAMOUN, Hany A.; IBRAHIM, Mohamed Y.; ELDAHDOH, Ramy M. Analysis of medium-term weight regain 5 years after laparoscopic sleeve gastrectomy. **Obesity surgery**, v. 29, n. 11, p. 3508-3513, 2019.

BORGES, Lara Pereira Saraiva Leão; RIES, Daniel C.; SOUSA, Alessandra Gaspar; da COSTA, Teresa Helena Macedo. Comparison and calibration of 24-hour physical activity recall in adult population. **European Journal of Sport Science**, v. 22, n. 2, p. 289-296, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia de Atividade Física para a População Brasileira. Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Promoção da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia_atividade_fisica_populacao_brasileira.pdf. Acesso em 21/07/2022.

BRYANT, E. J.; MALIK, M. S.; WHITFORD-BARTLE, T.; WATERS, G.M. et al. The effects of bariatric surgery on psychological aspects of eating behavior and food intake in humans. **Appetite**, v. 150, p. 104575, 2019.

CALVO, B.; GRACIA, J. A.; BIELSA, M. A.; MARTÍNEZ, M. Metabolic effects and outcomes of sleeve gastrectomy and gastric bypass: a cohort study. **Surgical endoscopy**, v. 34, n. 12, p. 5550-5557, 2020.

CARRIQUIRY, Alicia L. Estimation of usual intake distributions of nutrients and foods. **The Journal of nutrition**, v. 133, n. 2, p. 601S-608S, 2003.

CARROLL, Raymond J.; MIDTHUNE, Douglas; SUBAR, Amy F.; SHUMAKOVICH, Marina; FREEDMAN, Laurence S.; THOMPSON, Frances E.; KIPNIS, Victor. Taking advantage of the strengths of 2 different dietary assessment instruments to improve intake estimates for nutritional epidemiology. **American journal of epidemiology**, v. 175, n. 4, p. 340-347, 2012.

CASTANHA, Christiane Ramos; FERRAZ, Álvaro Antônio Bandeira; CASTANHA, Alessandra Ramos; BELO, Giselle de Queiroz Menezes Batista; LACERDA, Rosana Maria Resende ; VILAR, Lúcio. Avaliação da qualidade de vida, perda de peso e comorbidades de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias**, v. 45, n. 3, 2018.

CAZZO, Everton; RAMOS, Almino Cardoso; CHAIM, Elinton Adami. Bariatric Surgery Offer in Brazil: a Macroeconomic Analysis of the Health system's Inequalities. **Obesity surgery**, v. 29, n. 6, p. 1874-1880, 2019.

CHARALAMPAKIS, Vasileios; SERETIS, Charalampos; DASKALAKIS, Markos; FOKOLOROS, Christos; KARIM, Ahmed; MELISSAS, John. The effect of laparoscopic sleeve gastrectomy on quality of life: a prospective cohort study with 5-years follow-up. **Surgery for Obesity and Related Diseases**, v. 14, n. 11, p. 1652-1658, 2018.

COLQUITT, Jill L.; PICKETT1, Karen; LOVEMAN1, Emma; FRAMPTON, Geoff K. Surgery for weight loss in adults. **Cochrane database of systematic reviews**, n. 8, 2014.

CONNOR, Susan. Underreporting of Dietary Intake: Key Issues for Weight Management Clinicians. **Current Cardiovascular Risk Reports**, v. 14, n. 10, p. 1-10, 2020.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA - CFM. **Resolução CFM Nº 2.131/2015**. 2016. Disponível em: <http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/2015/2131_2015.pdf>. Acesso em: 03/05/2022.

CONTRERAS, Gils; SANJAUME, Anna Bonada; BECERRA-TOMÁS, Nerea; SALAS-SALVADÓ, Jordi. Adherence to Mediterranean diet or physical activity after bariatric surgery and its effects on weight loss, quality of life, and food tolerance. **Obesity Surgery**, v. 30, n.2, p. 687-696, 2020.

CRISPIM, Sandra P. et al. Manual Fotográfico De Quantificação Alimentar. **Curitiba: Universidade Federal do Paraná**, 2017.

da SILVA, Mariane Marques; WAITZBERG, Dan Linetzky; DIPPPOLITO, Regiane Macedo Silva; SALA, Priscila; BARCELOS, Samira; SANTO, Marco Aurélio; MARTINEZ, Ana Cristona; TORRINHAS, Raquel Suzana. Nutritional guidance, monitoring, and supplementation before and after bariatric surgery-Are we doing this correctly?. **Nutricion Hospitalaria**, v. 38, n. 3, p. 478-487, 2021.

DAVIDSON, Lance E.; YU, Wen; GOODPASTER, Bret H.; DELANY, James P.; LEMOS, Thaisa; STRAIN, Galdys W.; POMP, Alfons; COURCOULAS, Anita P.; LIN, Susan; JANUMALA, Isaiah; THORNTON, John C.; GALLAGHER, Dymrna. Fat-free mass and skeletal muscle mass five years after bariatric surgery. **Obesity**, v. 26, n. 7, p. 1130-1136, 2018.

DEKKERS, Arnold L. M.; VERKAIK-KLOOSTERMAN, Janneke; VAN ROSSUM, Caroline T. M., OCKÉ, Marga C. SPADE, a new statistical program to estimate habitual dietary intake from multiple food sources and dietary supplements. **The Journal of nutrition**, v. 144, n. 12, p. 2083-2091, 2014.

DODD, Kevin W.; GUENTHER, Patricia M.; FREEDMAN, Laurence S.; SUBAR, Amy F.; KIPNIS, Victor; MIDTHUNE, Douglas; TOOZE, Janet A.; KREBS-SMITH, Susan

M. Statistical methods for estimating usual intake of nutrients and foods: a review of the theory. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 106, n. 10, p. 1640-1650, 2006.

DONNELLY, Joseph E.; BLAIR, Steven N.; JAKICIC, John M.; MANORE, Melinda M.; RANKIN, Janet W.; SMITH, Bryan K. American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 41, n. 2, p. 459-471, 2009.

EGBERTS, Kristine; BROWN, Wendy A.; BRENNAN, Leah; O'BRIEN, Paul E. Does exercise improve weight loss after bariatric surgery? A systematic review. **Obesity surgery**, v. 22, n. 2, p. 335-341, 2011.

ENGBRETSSEN, K. V.; BLOM-HØGESTØL, I. K.; HEWITT, S.; RISSTAD, H.; MOUM, B.; KRISTINSSON, J. A.; MALA, T. Anemia following Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity; a 5-year follow-up study. **Scandinavian journal of gastroenterology**, v. 53, n. 8, p. 917-922, 2018.

FONTANA, Andréa Daiane; LOPES, Alexandre Dias; LUNARDI, Adriana Claudia. Bariatric surgery associated with practice of moderate to intense physical activity related to weight loss, activity level in daily life, dyspnea, and quality of life of sedentary individuals with morbid obesity: a prospective longitudinal study. **Obesity surgery**, v. 29, n. 8, p. 2442-2448, 2019.

FURTADO, Mariana Câmara Martins Bezerra; VERMEULEN, Karina Marques; BELLOT, Paula Emília Nunes Ribeiro; GODOY, Cynthia Meira de Almeida; COELHO, Daniel ; DE GODOY, Eudes Paiva; DE OLIVEIRA, Antonio Manuel Gouveia; CAMPOS, Josemberg Marins. Evaluation of factors that may influence in the insufficient weight loss in patients after two years of Roux-en-Y gastric bypass. **Nutrición hospitalaria: Organo oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral**, v. 35, n. 5, p. 1100-1106, 2018.

GALLÉ, Francesca; MARTE, Gianpaolo; CIRELLA, Assunta; DIDIO, Mirella; MIELE, Alessandra; RICCHIUTI, Roberta; LIGUORI, Fabrizio; MAIDA, Pietro; LIGUORI, Giorgio. An exercise-based educational and motivational intervention after surgery can improve behaviors, physical fitness and quality of life in bariatric patients. **PloS one**, v. 15, n. 10, e0241336, 2020.

GASMI, Amin; BJØRKLUND, Geir; MUJAWDIYA, Pavan Kumar; SEMENOVA, Yuliya; PEANA, Massimiliano; DOSA, Alexandru; PISCOPO, Salsa; BENAHMED, Asma Gasi; COSTEA, Daniel Ovidiu. Micronutrients deficiencies in patients after bariatric surgery. **European Journal of Nutrition**, v. 61, p. 55-67, 2022.

GIL, Saulo; KIRWAN, John P.; MURAI, Igor H.; DANTAS, Wagner S.; MEREGE-FILHO, Carlos Alberto Albuja; GHOSH, Sujoy; SHINJO, Samuel K.; PEREIRA, Rosa M. R.; TEODORO, Walcy R.; FELAU, Sheylla M.; BENATTI, Fabiana B.; SÁ-PINTO, Ana L.; LIMA, Fernanda; CLEVA, Roberto; SANTO, Marco Aurélio; GUALANO, Bruno; ROSCHEL, Hamilton. A randomized clinical trial on the effects of exercise on muscle remodelling following bariatric surgery. **Journal of cachexia, sarcopenia and muscle**, v. 12, n. 6, p. 1440-1455, 2021.

GOLDBERG, Gail R.; BLACK, A. E.; JEBB, Susan A.; COLE, T. J.; MURGATROYD, P. R.; COWARD, W. A.; PRENTICE, A. M. Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology: 1. Derivation of cut-off limits to identify under-recording. **European journal of clinical nutrition**, v. 45, n. 12, p. 569-581, 1991.

GÓMEZ-AMBROSI, J.; SILVA, C.; GALOFRÉ, J. C.; ESCALADA, J.; SANTOS, S.; MILLÁN, D.; VILA, N.; IBAÑEZ P.; GIL, M. J.; VALENTÍ, G.; ROTELLAR, F.; RAMÍREZ, B.; SALVADOR, J.; FRÜHBECK, G. Body mass index classification misses subjects with increased cardiometabolic risk factors related to elevated adiposity. **International journal of obesity**, v. 36, n. 2, p. 286-294, 2011.

GÓMEZ-AMBROSI, J.; ANDRADA, P.; VALENTÍ, V.; ROTELLAR, F.; SILVA, C.; CATALÁN, V.; RODRÍGUEZ, A.; RAMIREZ, B.; MONCADA, R.; ESCALADA, J.; SALVADOR, J.; FRÜHBECK, G. Dissociation of body mass index, excess weight loss

and body fat percentage trajectories after 3 years of gastric bypass: relationship with metabolic outcomes. **International Journal of Obesity**, v. 41, n. 9, p. 1379-1387, 2017.

GOOGLE FORMULÁRIOS. **Projeto CINTO – Inscrições**. 2019. Disponível em: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeMPSYK8qeafeN9bZJPE42RwW14076vB_OY00FgI5vyuBPjnw/viewform>. Acesso em: 03/05/2022.

GROSSE, C. S.; COPE, V. C. Dietary fibre intake and bowel habits after bariatric surgery: A structured literature review. **Obesity surgery**, v. 29, n. 7, p. 2247-2254, 2019.

GUENTHER, Patricia M.; KOTT, Phillip S.; CARRIQUIRY, Alicia L. Development of an approach for estimating usual nutrient intake distributions at the population level. **The Journal of nutrition**, v. 127, n. 6, p. 1106-1112, 1997.

HAIR JR., Joseph F.; BLACK, William C.; BABIN, Barry J.; ANDERSON, Rolph E. **Exploratory factor analysis**. In: Multivariate data analysis. Pearson Education Limited, 7th edição, cap. 3, p. 89-150, 2014.

HANVOLD, Susanna E.; VINKNES, Kathrine J.; LØKEN, Elin B.; HJARTÅKER, Anette; KLUNGSØYR, Ole; BIRKELAND, Eline; RISSTAD, Hilde; GULSETH, Hanne L.; REFSUM, Helga; AAS, Anne-Marie. Does lifestyle intervention after gastric bypass surgery prevent weight regain? A randomized clinical trial. **Obesity surgery**, v. 29, n. 11, p. 3419-3431, 2019.

HARIRI, Kamyar; GUEVARA, Daniela; DONG, Matthew; KINI, Subhash U.; HERRON, Daniel M.; FERNANDEZ-RANVIER, Gustavo. Is bariatric surgery effective for co-morbidity resolution in the super-obese patients? **Surgery for Obesity and Related Diseases**, v. 14, n. 9, p. 1261-1268, 2018.

HASSANNEJAD, Alireza; KHALAJ, Alireza; MANSOURNIA, Mohammad Ali; RAJABIAN TABESH, Mastaneh; ALIZADEH, Zahra. The effect of aerobic or aerobic-strength exercise on body composition and functional capacity in patients with BMI \geq 35 after bariatric surgery: a randomized control trial. **Obesity surgery**, v. 27, n. 11, p. 2792-2801, 2017.

HECHT, Leah M.; PESTER, Bethany; BRACISZEWSKI, Jordan M.; GRAHAM, Amy E.; MAYER, Kara; MARTENS, Kellie; HAMANN, Aaron; CARLIN, Arthur M.; MILLER-MATERO, Lisa R. Socioeconomic and Racial Disparities in Bariatric Surgery. **Obesity Surgery**, p. 1-5, 2020.

HERRING, L. Y.; STEVINSON, C.; CARTER, P.; BIDDLE, S. J.; BOWREY, D.; SUTTON, C.; DAVIES, M. J. The effects of supervised exercise training 12–24 months after bariatric surgery on physical function and body composition: a randomized controlled trial. **International journal of obesity**, v. 41, n. 6, p. 909-916, 2017.

HILLS, Andrew P.; MOKHTAR, Najat; BYRNE, Nuala M. Assessment of physical activity and energy expenditure: an overview of objective measures. **Frontiers in nutrition**, v. 1, p. 5, 2014.

HOSSEINI-ESFAHANI, Firoozeh; KHALAJ, Alireza; VALIZADEH, Majid; AZIZI, Fereidoun; BARZIN, Maryam; MIRMIRAN, Parvin. Nutrient intake and deficiency of patients 1 year after bariatric surgery: Tehran Obesity Treatment Study (TOTS). **Journal of Gastrointestinal Surgery**, v. 25, n. 4, p. 911-918, 2021.

HUBERT, Patrice A.; PAPASAVAS, Pavlos; STONE, Andrea; SWEDE, Helen; HUEDO-MEDINA, Tania B.; TISHLER, Darren; DUFFY, Valerie B. Associations between Weight Loss, Food Likes, Dietary Behaviors, and Chemosensory Function in Bariatric Surgery: A Case-Control Analysis in Women. **Nutrients**, v. 11, n. 4, p. 804, 2019.

INOVATEK. **Projeto CINTO – Cirurgia e Nutrição no Tratamento da Obesidade**. 2019. Disponível em: <www.projetocinto.online>. Acesso em: 12/06/2020.

INSTITUTE OF MEDICINE - IOM. **Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride**. The National Academies Press, 1997.

INSTITUTE OF MEDICINE - IOM. **Dietary reference intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin, and choline**. The National Academies Press, 1998.

INSTITUTE OF MEDICINE - IOM. **Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids.** The National Academies Press, 2000.

INSTITUTE OF MEDICINE - IOM. **Dietary reference intakes: applications in dietary assessment.** The National Academies Press, 2000b.

INSTITUTE OF MEDICINE - IOM. **Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc.** The National Academies Press, 2001.

INSTITUTE OF MEDICINE – IOM. **Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids.** The National Academies Press, 2005.

INSTITUTE OF MEDICINE – IOM. **Dietary reference intakes for water, potassium, sodium, chloride, and sulfate.** The National Academies Press, 2005b.

INSTITUTE OF MEDICINE - IOM. **Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D.** The National Academies Press, 2011.

INSTITUTE OF MEDICINE - IOM. **Dietary Reference Intakes for Sodium and Potassium.** The National Academies Press, 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA–IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. **Tabelas de Composição Nutricional do Alimentos Consumidos no Brasil.** Ministério da Saúde, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA–IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018. **Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil.** Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro, 2020.

INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE (IPAQ) RESEARCH COMMITTEE et al. **Guidelines for data processing and analysis of the International**

Physical Activity Questionnaire (IPAQ) - short and long forms. 2005. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/theipaq/>>. Acesso em: 03/05/2022.

KERRIGAN, Dennis J.; CARLIN, Arthur M.; MUNIE, Semeret; KETAYIAN, Steven J. A cross-sectional study of reported exercise and medium-term weight loss following laparoscopic bariatric surgery. **Obesity surgery**, v. 28, n. 12, p. 3923-3928, 2018.

KIKKAS, E. M.; SILLAKIVI, T.; SUUMANN, J.; KIRSIMÄGI, Ü.; TIKK, T.; VÄRK, P. R. Five-year outcome of laparoscopic sleeve gastrectomy, resolution of comorbidities, and risk for cumulative nutritional deficiencies. **Scandinavian Journal of Surgery**, v. 108, n. 1, p. 10-16, 2018.

KING, Wendy C.; BELLE, Steven H.; HINERMAN, Amanda S.; MITCHELL, James E.; STEFFEN, Kristine J.; COURCOULAS, Anita P. Patient behaviors and characteristics related to weight regain after Roux-en-Y gastric bypass: a multicenter prospective cohort study. **Annals of surgery**, 2019.

LAMARCA, Fernando; VIEIRA, Flávio Teixeira; LIMA, Ricardo Moreno; NAKANO, Eduardo Yoshio; DA COSTA, Teresa Helena Macedo; PIZATO, Nathalia; DUTRA, Eliane Said; DE CARVALHO, Kênia Mara Baiocchi. Effects of resistance training with or without protein supplementation on body composition and resting energy expenditure in patients 2–7 years postroux-en-y gastric bypass: A controlled clinical trial. **Obesity Surgery**, v. 31, n. 4, p. 1635-1646, 2021.

LIM, Hee-Sook; KIM, Yong Jin; LEE, Jihyun; YOON, Su-Jin; LEE, Bora. Establishment of adequate nutrient intake criteria to achieve target weight loss in patients undergoing bariatric surgery. **Nutrients**, v. 12, n. 6, p. 1774, 2020.

MAGRO, Daniéla Oliveira; UENO, Mirian; COELHO-NETO, João de Souza; CALLEJAS-NETO, Francisco; PAREJA, José Carlos; CAZZO, Everton. Long-term weight loss outcomes after banded Roux-en-Y gastric bypass: a prospective 10-year follow-up study. **Surgery for Obesity and Related Diseases**, v. 14, n. 7, p. 910-917, 2018.

MASOOD, Afshan; ALSHEDDI, Lujain; ALFAYADH, Loura; BUKHARI, Bushra; ELAWAD, Ruba; ALFADDA, Assim A. Dietary and lifestyle factors serve as predictors of successful weight loss maintenance postbariatric surgery. **Journal of obesity**, v. 2019, 2019.

MATTHEWS, Charles E.; KEADLE, Sarah Kozey; SAMPSON, Joshua; LYDEN, Kate; BOWLES, Heather R.; MOORE, Stephen C.; LIBERTINE, Amanda; FREEDSON, Patty S.; FOWKE, Jay H. Validation of a previous-day recall measure of active and sedentary behaviors. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 45, n. 8, p. 1629, 2013.

MECHANICK, Jeffrey I.; APOVIAN, Caroline; BRETHAUER, Stacy; GARVEY, W. Timothy; JOFFEN, Aron M.; KIM, Julie; KUSHNER, Robert F.; LINDQUIST, Richard; PESSAH-POLLACK, Rachel; SEGER, Jennifer; URMAN, Richard; ADAMS, Stephanie; CLEEK, John B.; CORREA, Riccardo; FIGARO, M. Kathleen; FLANDERS, Karen; GRAMS, Jayleen; HURLEY, Daniel L.; KOTHARI, Shanu; SEGER, Michael V.; STILL, Christopher D. Clinical practice guidelines for the perioperative nutrition, metabolic, and nonsurgical support of patients undergoing bariatric procedures—2019 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology, The Obesity Society, American Society for Metabolic & Bariatric Surgery, Obesity Medicine Association, and American Society of Anesthesiologists. **Surgery for Obesity and Related Diseases**, v. 16, n. 2, p. 175-247, 2020.

MEDICAL RESEARCH COUNCIL – MRC. **Diet and physical activity measurement toolkit**. 2014. Disponível em: <<http://dapa-toolkit.mrc.ac.uk/index.php>>. Acesso em: 03/05/2022.

MOIZÉ, Violeta L.; PI-SUNYER, Xavier; MOCHARI, Heidi; VIDAL, Josep. Nutritional pyramid for post-gastric bypass patients. **Obesity surgery**, v. 20, n. 8, p. 1133-1141, 2010.

MONACO-FERREIRA, Daniela Vicinansa; LEANDRO-MERHI, Vânia Aparecida. Weight regain 10 years after Roux-en-Y gastric bypass. **Obesity surgery**, v. 27, n. 5, p. 1137-1144, 2016.

MONPELLIER, Valerie. M.; JANSSEN, Ignace M.; ANTONIOU, Evangelia. E.; JANSEN, Anita T. Weight change after Roux-en-Y gastric bypass, physical activity and eating style: is there a relationship?. **Obesity surgery**, v. 29, n. 2, p. 526-533, 2019.

MOSHFEGH, Alanna J.; RHODES, Donna G.; BAER, David J.; MURAYI, Theophile; CLEMENS, John C.; RUMPLER, William V.; PAUL, David R.; SEBASTIAN, Rhonda S.; KUCZYNSKI, Kevin J.; INGWERSEN, Linda A.; STAPLES, Robert C.; CLEVELAND, Linda E. The US Department of Agriculture Automated Multiple-Pass Method reduces bias in the collection of energy intakes. **The American journal of clinical nutrition**, v. 88, n. 2, p. 324-332, 2008.

MUNDBJERG, L. H.; STOLBERG, C. R.; BLADBJERG, E.-M.; FUNCH-JENSEN, P.; JUHL, C. B.; GRAM, B. Effects of 6 months supervised physical training on muscle strength and aerobic capacity in patients undergoing Roux-en-Y gastric bypass surgery: a randomized controlled trial. **Clinical obesity**, v. 8, n. 4, p. 227-235, 2018.

NUIJTEN, Malou A. H.; MONPELLIER, Valerie M.; EIJSVOGELS, Thijs M. H.; JANSSEN, Ignace M. C.; HAZEBROEK, Eric J.; HOPMAN, Maria T. E. Rate and determinants of excessive fat-free mass loss after bariatric surgery. **Obesity surgery**, v. 30, n. 8, p. 3119-3126, 2020.

OPPERT, Jean-Michel; BELLICHA, Alice; RODA, Celina; BOUILLOT, Jean-Luc; TORCIVIA, Adriana; CLEMENT, Karine; POITOU, Christine; CIANGURA, Cecile. Resistance training and protein supplementation increase strength after bariatric surgery: a randomized controlled trial. **Obesity**, v. 26, n. 11, p. 1709-1720, 2018.

OSTAD, Andisheh Norouzian; BARGHCHI, Hanieh; JANGJOO, Ali; RANJBAR, Golnaz; REZVANI, Reza; BAHRAMI, Leila Sadat; GOSHAYESHI, Ladan; KHADEM-REZAIYAN, Majid; NEMATY, Mohsen. Macro-and Micro-nutrient Intake

Adequacy in Gastric Bypass Patients after 24 Months: a Cross-sectional Study. **Clinical nutrition research**, v. 10, n. 4, p. 341, 2021.

PALACIO, Ana; LUNA, Camila; MAÍZ, Cristóbal; BLANCO, Estela. Nutritional and behavioral factors related to weight gain after bariatric surgery. **Rev Med Chile**, v. 149, p. 30-36, 2021.

PARROTT, Julie; FRANK, Laura; RABENA, Rebecca; CRAGGS-DINO, Lillian; ISOM, Kellene A.; GREIMAN, Laura. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery integrated health nutritional guidelines for the surgical weight loss patient 2016 update: micronutrients. **Surgery for Obesity and Related Diseases**, v. 13, n. 5, p. 727-741, 2017.

PICHLEROVA, Dita; BOB, Petr; ZMOLIKOVA, Jana; HERLESOVA, Jitka; PTACEK, Radek; LAKER, Matthew K.; RABOCH, Jiri; FAIT, Tomas; WEISS, Petr. Sexual dysfunctions in obese women before and after bariatric surgery. **Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research**, v. 25, p. 3108, 2019.

PINHEIRO, Ana Beatriz Vieira; LACERDA, Elisa Maria de Aquino; BENZECRY, Esther Haim; GOMES, Marisa Conceição da S.; DA COSTA, Verônica Medeiros. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. In: **Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras**. 4ª edição, 2008.

PINTO, Sônia Lopes; JUVANHOL, Leidjaira Lopes; BRESSAN, Josefina. Increase in protein intake after 3 months of RYGB is an independent predictor for the remission of obesity in the first year of surgery. **Obesity Surgery**, v. 29, n. 12, p. 3780-3785, 2019.

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2017. Disponível em: <<http://www.R-project.org/>>. Acesso em 03/05/2022.

RAATZ, Susan K.; JOHNSON, LuAnn K; Caliquary, Alicia; King, Wendy C; Kalarchian, Melissa A.; Devlin, Michael J.; MARCUS, Marsha D.; Mitchell, James E. Reported nutrient intake over 7 years after Roux-en-Y gastric bypass in the Longitudinal

Assessment of Bariatric Surgery-3 (LABS-3) psychosocial study. **Surgery for Obesity and Related Diseases**, v. 16, n. 8, p. 1022-1029, 2020.

REN, Zi-Qi; Lu, Guang-Dong; Zhang, Tian-Zi; Xu, Qin. Effect of physical exercise on weight loss and physical function following bariatric surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. **BMJ open**, v. 8, n. 10, p. e023208, 2018.

RIBEIRO, Evelyn Helena; COSTA, Evelyn Fabiana; SOBRAL, Gisele Monteiro; FLORINDO, Alex Antonio. Desenvolvimento e validação de um recordatório de 24 horas de avaliação da atividade física. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 16, n. 2, p. 132-137, 2011.

ROMAGNA, Eline Coan; LOPES, Karynne Grutter; MATTOS, Diogo Menezes Ferrazani; FARINATTI, Paulo; KRAEMER-AGUIAR, Luiz Guilherme. Physical activity level, sedentary time, and weight regain after bariatric surgery in patients without regular medical follow-up: a cross-sectional study. **Obesity Surgery**, v. 31, n. 4, p. 1705-1713, 2021.

ROMEIJN, Marleen M.; HOLTHUIJSEN, Daniëlle. D. B.; KOLEN, Aniek M.; JANSSEN, Loes; SCHEP, Goof; VAN DIELEN, François M. H.; LECLERCQ, Wouter K. G. The effect of additional protein on lean body mass preservation in post-bariatric surgery patients: a systematic review. **Nutrition journal**, v. 20, n. 1, p. 1-9, 2021.

SALMINEN, Paulina; HELMIÖ, Mika; OVASKA, Jari; JUUTI, Anne; LEIVONEN, Marja; PEROMAA-HAAVISTO, Pipsa; HURME, Saija; SOINIO, Minna; NUUTILA, Pirjo; VICTORZON, Mikael. Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy vs laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass on weight loss at 5 years among patients with morbid obesity: the SLEEVEPASS randomized clinical trial. **Jama**, v. 319, v. 3, p. 241-254, 2018.

SCHOEMACHER, Louella A. H. M.; BOERBOOM, Abel B.; THIJSSSELINK, Monique M. R.; AARTS, Edo O. The relationship between energy intake and weight loss in bariatric patients. **Obesity Surgery**, v. 29, n. 12, p. 3874-3881, 2019.

SELLBERG, Fanny; POSSMARK, Sofie; WILLMER, Mikaela; TYNELIUS, Per; PERSSON, Margareta; BERGLIND, Daniel. Meeting physical activity

recommendations is associated with health-related quality of life in women before and after Roux-en-Y gastric bypass surgery. **Quality of Life Research**, v. 28, n. 6, p. 1497-1507, 2019.

SHANTAVASINKUL, Prapimporn Chattranukulchai; OMOTOSHO, Philip; CORSINO, Leonor; PORTENIER, Dana; TORQUATI, Alfonso. Predictors of weight regain in patients who underwent Roux-en-Y gastric bypass surgery. **Surgery for Obesity and Related Diseases**, v. 12, n. 9, p. 1640-1645, 2016.

SILVA Luis Bernarndo; OLIVEIRA, Bruno. M. P. M.; CORREIA, Flora. Evolution of body composition of obese patients undergoing bariatric surgery. **Clinical Nutrition ESPEN**, v. 31, p. 95-99, 2019.

SOARES, Fernando Lucas; DE SOUSA, Larissa Bissoni; CORRADI-PERINI, Carla; DA CRUZ, Magda Rosa Ramos; NUNES, Mario Gilberto Jesus; BRANCO-FILHO, Alcides José. Food quality in the late postoperative period of bariatric surgery: an evaluation using the bariatric food pyramid. **Obesity surgery**, v. 24, n. 9, p. 1481-1486, 2014.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA - SBCBM. **Boletim da sociedade brasileira de cirurgia bariátrica e metabólica: Número de cirurgias bariátricas no Brasil aumenta 46,7%**. Edição N.53, 2018.

SOUSA, Alessandra Gaspar; DA COSTA, Teresa Helena Macedo. Assessment of nutrient and food group intakes across sex, physical activity, and body mass index in an urban Brazilian population. **Nutrients**, v. 10, n. 11, p. 1714, 2018.

SOUVEREIN, O. W.; DEKKERS, A. L.; GEELEN, A.; HAUBROCK, J.; DE VRIES, J. H.; OCKE', M. C.; HARTTIG, U.; BOEING, H.; VAN 'T VEER, P.. Comparing four methods to estimate usual intake distributions. **European journal of clinical nutrition**, v. 65, n. 1, p. S92-S101, 2011.

TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS – TBCA. Universidade de São Paulo (USP). Food Research Center (FoRC). Versão 7.1. São Paulo, 2020. Disponível em: <<http://www.fcf.usp.br/tbca>>. Acesso em: 03/05/2022.

TETTERO, Onno M.; ARONSON, Tianna; WOLF, Rens J.; NUIJTEN, Malou A. H.; HOPMAN, Maria T. E.; JANSSEN, Ignace M. C. Increase in physical activity after bariatric surgery demonstrates improvement in weight loss and cardiorespiratory fitness. **Obesity surgery**, v. 28, n. 12, p. 3950-3957, 2018.

TUSTUMI, Francisco; BERNARDO, Wanderley M.; SANTO, Marco A.; CECCONELLO, Ivan. Cholecystectomy in patients submitted to bariatric procedure: a systematic review and meta-analysis. **Obesity surgery**, v. 28, n. 10, p. 3312-3320, 2018.

VAURS, C.; DIMÉGLIO, C.; CHARRAS, L.; ANDUZE, Y.; CHALRET DU RIEU, M.; RITZ, P. Determinants of changes in muscle mass after bariatric surgery. **Diabetes & metabolism**, v. 41, n. 5, p. 416-421, 2015.

VELAPATI, Saketh R.; SHAH, Meera; KUCHKUNTLA, Aravind R.; ABU-DAYYEH, Barham; GROTHE, Karen; HURT, Ryan T.; MUNDI, Manpreet S. Weight regain after bariatric surgery: prevalence, etiology, and treatment. **Current nutrition reports**, v. 7, n. 4, p. 329-334, 2018.

VERLY JR, Eliseu; DARMON, Nicole; SICHIERI, Rosely; SARTI, Flavia Mori. Reaching culturally acceptable and adequate diets at the lowest cost increment according to income level in Brazilian households. **PloS one**, v. 15, n. 3, e0229439, 2020.

VAN DER VOET, Hilko; VAN KLAVEREN, Jacob D. Statistical modelling of usual intake. **EFSA Supporting Publications**, v. 7, n. 11, p. 86E, 2010.

VOORWINDE, Vera; STEENHUIS, Ingrid H. M.; JANSSEN, Ignace M. C.; MONPELLIER, Valerie M.; VAN STRALEN, Maartje M. Definitions of long-term weight regain and their associations with clinical outcomes. **Obesity Surgery**, v. 30, n. 2, p. 527-536, 2020.

WEIR, J. D. V. New methods for calculating metabolic rate with special reference to protein metabolism. **The Journal of physiology**, v. 109, n. 1-2, p. 1-9, 1949.

WEHLING, Helena; LUSHER, Joanne. People with a body mass index ≥ 30 under-report their dietary intake: a systematic review. **Journal of health psychology**, v. 24, n. 14, p. 2042-2059, 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. World Health Organization, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation**. World Health Organization, 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Global recommendations on physical activity for health**. World Health Organization, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Information note about intake of sugars recommended in the WHO guideline for adults and children** (No. WHO/NMH/NHD/15.3). World Health Organization, 2015.

ZARSHENAS, Nazy; TAPSELL, Linda Clare; NEALE, Elizabeth Phillipa; BATTERHAM, Marijka; TALBOT, Michael Leonard. The Relationship Between Bariatric Surgery and Diet Quality: a Systematic Review. **Obesity Surgery**, p. 1-25, 2020.

ZIADLOU, Maryam; HOSSEINI-ESFAHANI, Firoozeh; MOZAFFARI KHOSRAVI, Hassan; HOSSEINPANAHI, Farhad; BARZIN, Maryam; KHALAJ, Alireza; VALIZADEH, Majid. Dietary macro-and micro-nutrients intake adequacy at 6th and 12th month post-bariatric surgery. **BMC surgery**, n. 20, v. 1, p. 1-9, 2020.

APÊNDICES

Apêndice 1 – Formulário de triagem do Projeto CINTO

PROJETO CINTO - Inscrições

Este é um formulário de inscrição para ser voluntário do CINTO, um projeto da Universidade de Brasília que tem o objetivo de avaliar como está a saúde dos pacientes que foram submetidos à cirurgia bariátrica há mais de cinco anos.

Neste momento, o projeto está identificando os pacientes dos hospitais, bem como o seu interesse em ser voluntário, dessa forma contribuindo conosco e passando por uma avaliação bem completa da saúde por diversos exames feitos sem custo algum.

ATENÇÃO: A INSCRIÇÃO NÃO GARANTE A PARTICIPAÇÃO NO PROJETO, entraremos em contato para informar os pacientes que cumprem os pré-requisitos necessários.

*Obrigatório

Projeto CINTO
Cirurgia e Nutrição
no Tratamento da Obesidade

Apêndice 2 – Questionário de coleta dos dados do Projeto CINTO

CINTO UNB Dashboard Questionários

Questionário

Nº do registro deste questionário:
24686128

1 - DADOS PESSOAIS

2 - CRITÉRIOS INCLUSÃO / EXCLUSÃO

3 - DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS

4 - DADOS CLÍNICOS / CIRÚRGICOS

5 - DADOS ANTES DA CIRURGIA

6 - DADOS APÓS A CIRURGIA

7 - ADESÃO

8 - SONO. STOP BANG

9 - ULTRAPROCESSADOS

10 - SUPLEMENTAÇÃO

Dados Pessoais

1. Qual o seu nome completo?

2. Qual a sua data de nascimento?

3. CEP

4. Logradouro

5. Complemento

Apêndice 5 – Recordatório 24h de atividade física do Projeto CINTO



FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - UNB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO HUMANA LABORATÓRIO DE BIOQUÍMICA DA NUTRIÇÃO

Cirurgia e Nutrição no Tratamento da Obesidade - CINTO

DADOS	
NOME:	Nº
DIA DA SEMANA:	
DATA DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES: / /	
RECORDATÓRIO 24 HORAS DE ATIVIDADE FÍSICA	

	Horários	Atividades	Leve	Moderada	Intensa	Muito Intensa	Nº da Atividade
M A N H Ã	00:00 - 05:00						
	05:00 - 06:00						
	06:00 - 07:00						
	07:00 - 08:00						
	08:00 - 09:00						
	09:00 - 10:00						
T A R D E	10:00 - 11:00						
	11:00 - 12:00						
	12:00 - 13:00						
	13:00 - 14:00						
	14:00 - 15:00						
	15:00 - 16:00						
N O I T E	16:00 - 17:00						
	17:00 - 18:00						
	18:00 - 19:00						
	19:00 - 20:00						
	20:00 - 21:00						
	21:00 - 22:00						
	22:00 - 23:00						
	23:00 - 00:00						

Tempo gasto em atividades moderadas: _____ Tempo gasto em atividades intensas: _____

ENTREVISTADOR: _____

Apêndice 6 – Orientações de uso do acelerômetro do Projeto CINTO



FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO HUMANA
PROJETO CINTO

Nesta embalagem contém 01 diário para anotações, 01 folha com o manual de uso, 01 pulseira e 01 aparelho de cor vermelha. Este aparelho se chama ACELERÔMETRO, ele mede a aceleração produzida pelo movimento corporal, podendo assim estimar o nível de atividade física. Para que tenhamos sucesso na coleta dos dados segue as recomendações quanto ao uso!

1. O acelerômetro está programado para iniciar automaticamente. Não é preciso apertar nenhum botão para ligar!
2. O acelerômetro deverá ser usado por seis (06) dias, a partir da meia-noite de quarta-feira, durante todo o dia (24 horas). Devendo ser REMOVIDO apenas para banho, ou qualquer atividade aquática, como natação... etc.
3. O acelerômetro deverá ser colocado no braço esquerdo, com o botão lateral posicionado no sentido dos dedos da mão, conforme figura ilustrativa.



4. O acelerômetro é um aparelho frágil, em caso de incômodo com uso ou acidentes (como pancadas e/ou quedas) favor entrar em contato conosco.
5. Se por algum motivo o acelerômetro for removido, favor anotar na folha em anexo a HORA que o RETIROU e COLOCOU novamente, e quais atividades foram realizadas durante o tempo sem o aparelho.

6. O acelerômetro será recolhido em horário previamente agendado.
7. Lembre-se, sua participação é muito importante para o sucesso do projeto, porém é garantido o direito de desistir a qualquer momento da participação nesta pesquisa, sem prejuízo algum para você. O (A) Sr(a) tem a liberdade de não participar do estudo, ou retirar seu consentimento a qualquer momento.
8. Qualquer dúvida, favor entrar em contato com a pesquisadora responsável pelo projeto, Lara Borges, pelo telefone (61) 99197-7878, ou e-mail larasaraiva.nutri@gmail.com, ou no endereço: Laboratório de Bioquímica da Nutrição - Núcleo de Nutrição e Medicina Tropical/ Campus Universitário Darcy Ribeiro - Universidade de Brasília (UnB), Asa Norte.

Apêndice 7 – Diário de uso do acelerômetro do Projeto CINTO

DIA 1
POR FAVOR, SIGA AS SEGUINTE INSTRUÇÕES:

- **INFORME NO QUADRO A SEGUIR SEMPRE QUE O EQUIPAMENTO FOR RETIRADO DURANTE O DIA.**

DATA: ___/___/___

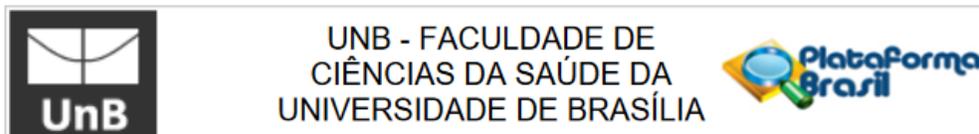
VOCÊ RETIROU O EQUIPAMENTO HOJE? SIM NÃO

	EQUIPAMENTO (HORÁRIO)
EQUIPAMENTO RETIRADO HORA:	
EQUIPAMENTO COLOCADO HORA:	
EQUIPAMENTO RETIRADO HORA:	
EQUIPAMENTO COLOCADO HORA:	
EQUIPAMENTO RETIRADO HORA:	
EQUIPAMENTO COLOCADO HORA:	

SE A RESPOSTA FOR SIM, POR FAVOR, ESCREVA AS ATIVIDADES QUE VOCÊ REALIZOU ENQUANTO ESTAVA SEM O ACELERÔMETRO

ANEXOS

Anexo 1– Parecer do Comitê de Ética da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Consumo alimentar, hábitos de vida, controle de comorbidades e estado nutricional de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica.

Pesquisador: KÊNIA MARA BAIOCCHI DE CARVALHO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 90759618.7.0000.0030

Instituição Proponente: Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília

Patrocinador Principal: CONS NAC DE DESENVOLVIMENTO CIENTIFICO E TECNOLOGICO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.870.735

Apresentação do Projeto:

Trata-se de resposta às pendências do Parecer - 2.814.868.

Segundo os pesquisadores no PB Informações Básicas do Projeto:

" Introdução:

A cirurgia bariátrica tem sido apontada como tratamento mais eficiente para obesidade grave e dentre as técnicas mais utilizadas o bypass gástrico em Y-de-Roux (BGRY) e o procedimento que tem apresentado os melhores resultados e, portanto, o mais utilizado. No primeiro ano de pós-operatório, tem-se uma perda de peso significativa associada à redução da gordura corporal e massa livre de gordura, com aumento do gasto energético de repouso corrigido pela massa magra.

Resumo:

Estudo com desenho transversal acerca do consumo alimentar, hábitos de vida, controle de comorbidades e estado nutricional de pacientes do Distrito Federal, submetidos a cirurgia bariátrica pelo SUS e em clínicas privadas, há cinco anos ou mais, com equipe multiprofissional de assistência. O período de 5 anos pós-operatório e aquele no qual os pacientes normalmente já não estão em acompanhamento regular no serviço terciário público. Mesmo aqueles que foram adequadamente contrareferenciados para atenção básica e possível que o sistema não considere

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com



UNB - FACULDADE DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 2.870.735

as particularidades da população bariátrica. As comorbidades e hábitos de vida destes indivíduos não são conhecidos, assim como o impacto metabólico da cirurgia bariátrica em longo prazo. Este estudo pretende avaliar pacientes da rede pública e privada do Distrito Federal para contribuir com o entendimento do melhor modelo de atenção que pode ser implementado em longo prazo, com vistas à sustentabilidade do sucesso terapêutico.

Hipótese:

Não há, ainda, evidências bem estabelecidas sobre como a cirurgia bariátrica pode influenciar o consumo alimentar, especialmente em longo prazo e o papel da assistência nutricional presente no sistema único de saúde (SUS) sobre o controle de co-morbidades e parâmetros metabólicos no pós-operatório tardio. O total de cirurgias bariátricas da rede privada supera aquelas realizadas pelo SUS, no qual inexistia um protocolo de assistência nutricional estabelecido."

Objetivo da Pesquisa:

Segundo os pesquisadores no PB Informações Básicas do Projeto:

Objetivo Primário:

Avaliar o efeito tardio da cirurgia bariátrica nos hábitos de vida, no controle das comorbidades, estado nutricional e metabólico de indivíduos submetidos à cirurgia.

Objetivo Secundário:

Comparar estado nutricional, nível de atividade física e controle de comorbidades entre pacientes assistidos pelo serviço público e privado; avaliar o nível de adesão à assistência clínico-nutricional prestada pelos serviços público e privado; descrever o consumo alimentar e uso de suplementos nutricionais; investigar fatores associados aos parâmetros de sucesso cirúrgico; e avaliar marcadores hormonais e inflamatórios."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo os pesquisadores no PB Informações Básicas do Projeto:

"Riscos:

Todos os exames não são invasivos, no entanto, a pesquisa possibilita danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social e cultural. Quanto à dimensão física, existe o risco de dor no local, vermelhidão, inchaço e hematoma durante o procedimento de punção venosa para a coleta

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte CEP: 70.910-900
UF: DF Município: BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1947 E-mail: cepfsunb@gmail.com



UNB - FACULDADE DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 2.870.735

de sangue; risco de lesão muscular e de articulação durante o exame de pico de torque isocinético; e risco relacionado a queda da própria altura durante a realização dos testes de funcionalidade. Para minimizar os riscos citados, todos os procedimentos serão conduzidos por profissional habilitado e experiente. Quanto aos danos a dimensão psíquica, moral, intelectual, social e cultural, estas poderão ocorrer durante a aplicação e preenchimento dos questionários sociodemográficos e de consumo alimentares. Para minimizar os riscos citados, todos os questionários serão realizados por profissional habilitado e experiente, em que o paciente responderá apenas as perguntas que desejar, sem ser questionado pelo motivo da recusa em responder, assim como, não serão emitidas opiniões ou julgamentos sobre as respostas, práticas e hábitos alimentares.

Benefícios:

Este projeto permitirá apresentar resultados relativos a análise de adequação do consumo alimentar de pacientes com mais de 5 anos de pós-operatório, empregando metodologia adequada de avaliação do consumo habitual. Será possível colaborar para a construção de um modelo de atenção nutricional associado aos melhores resultados deste protocolo no âmbito do SUS. O emprego de metodologia bem controlada será uma contribuição para futuros estudos.

Será possível avaliar qual o grau de adequação do estado nutricional, consumo alimentar, de atividade física e controle de comorbidades no pós-operatório tardio. Será possível avaliar se o serviço prestado pelo SUS é efetivo e se emprega práticas integrativas e complementares como estratégia de cuidado, favorecendo o sucesso terapêutico da cirurgia bariátrica. "

Ainda, o TCLE informa que:

"Todos os laudos dos exames serão disponibilizados. Caso seja verificado algum problema nutricional, será realizado encaminhamento para um serviço de referência. "

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de projeto pesquisa científica envolvendo mestrandos e doutorandos do Programa de Pós-graduação em Nutrição Humana (PPGNH), com financiamento aprovado CNPq/CGAN Chamada 13 (processo CNPq408340/2017-7), sob a orientação e supervisão da Prof. Dra. Kenia Mara Baiocchi de Carvalho.

Um estudo piloto inicial está previsto para novembro de 2018, e as coletas junto aos participantes

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte CEP: 70.910-900
UF: DF Município: BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1947 E-mail: cepfsunb@gmail.com



UNB - FACULDADE DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 2.870.735

está prevista para os meses de dezembro de 2018 a agosto de 2019. Serão 280 participantes, todos maiores de idade, subdivididos em dois grupos de 140 indivíduos, sendo 140 pacientes da rede pública e 140 da rede privada. Ambos grupos serão submetidos a "Questionario sociodemografico; questionario de consumo alimentar; avaliacao antropometrica; avaliacao da composicao corporal; avaliacao bioquimica; e afericao da pressao arterial."

O orçamento do projeto, financiado pelo CNPq, prevê gastos no total de R\$ 181.339,66 envolvendo gastos com materiais necessários à pesquisa e outros. Os gastos com deslocamento e alimentação dos participantes serão ressarcidos.

"Critério de Inclusão:

Serão incluídos pacientes que realizaram cirurgia bariátrica (BGR) há pelo menos 5 anos, captados a partir do cadastro dos serviços, com ou sem seguimento regular de atendimento. Serão incluídos apenas pacientes submetidos a BGR uma vez que esta técnica cirúrgica e a técnica de escolha nos serviços do Brasil.

Critério de Exclusão:

Serão excluídos pacientes que realizaram outro tipo de cirurgia bariátrica que não BGR, pessoas com menos de 18 anos de idade, gestantes e aqueles com alguma incapacidade em responder questionário ou realizar exames de avaliação."

Critério de Exclusão:

Serão excluídos pacientes que realizaram outro tipo de cirurgia bariátrica que não BGR, pessoas com menos de 18 anos de idade, gestantes e aqueles com alguma incapacidade em responder questionário ou realizar exames de avaliação."

Conforme consta no Projeto detalhado:

"Pacientes e Local do estudo

Serão convidados a participar do estudo todos os pacientes que tenham sido submetidos a gastroplastia redutora por BGR há pelo menos 5 anos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) nos dois hospitais públicos do Distrito Federal, cadastrados para este procedimento: Hospital Universitário de Brasília (HUB) e Hospital Regional da Asa Norte (HRAN). Serão incluídos apenas pacientes submetidos a BGR uma vez que esta técnica cirúrgica é a técnica de escolha nos serviços do Brasil. As cirurgias bariátricas nestes serviços tiveram início em 2004 e 2008, respectivamente. Para comparação dos grupos, será realizado pareamento por sexo, idade, tempo de cirurgia e IMC inicial, com pacientes atendidos em clínicas privadas do DF que possuam assistência

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte CEP: 70.910-900
UF: DF Município: BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1947 E-mail: cepfsunb@gmail.com



UNB - FACULDADE DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 2.870.735

multiprofissional e filiadas à Federação Internacional de Cirurgia de Obesidade (IFSO).

Considerando uma população de aproximadamente 1000 pacientes com este período de cirurgia e erro amostral de 5%; IC 95% e distribuição heterogênea da população, estima-se a necessidade de, no mínimo, 280 pacientes, sendo 140 pacientes da rede pública e 140 da rede privada, para garantir poder amostral. Serão excluídos aqueles que realizaram outro tipo de cirurgia bariátrica que não BGYR, pessoas com menos de 18 anos de idade, gestantes e aqueles com alguma incapacidade em responder questionário ou realizar exames de avaliação.

3.3. Protocolo de Estudo

Será realizado um chamamento de todos os pacientes dos dois serviços SUS, através de cartazes e ligações telefônicas para os números disponíveis nas fichas cadastrais. Um chamamento também será realizado em clínicas privadas do Distrito Federal.

Os pacientes que atenderem aos critérios de elegibilidade serão submetidos ao seguinte protocolo, na seguinte ordem:

- Sensibilização: Os pacientes que responderem ao chamamento serão convidados a participar do projeto e neste mesmo dia, será efetuada a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e o agendamento para realização da coleta de sangue, medida da pressão arterial, avaliação antropométrica e de composição corporal e aplicação de questionário.

- Aplicação de questionário sociodemográfico, primeiro recordatório de 24h e avaliação do estado nutricional: Serão realizados no máximo uma semana após a coleta de sangue. Todos os participantes serão submetidos a aplicação do questionário sociodemográfico, recordatórios de 24h, avaliação antropométrica e composição corporal (bioimpedância elétrica multifrequencial) no Laboratório de Nutrição Clínica da Faculdade de Saúde da Universidade de Brasília (UnB). Adicionalmente, os pacientes realizarão o exame de Absorciometria de dupla energia de raios X (DXA) no Laboratório de Imagem e Exercício da Faculdade de Educação Física (FEF) da UnB.

- Coleta de Sangue: Será realizada a coleta de sangue, 10mL, por profissional capacitado, visando a análise laboratorial. As coletas de sangue serão realizadas obedecendo protocolo padrão, em laboratório contratado que possua certificação de qualidade. "

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram analisados os seguintes documentos para a elaboração deste parecer:

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro	
Bairro: Asa Norte	CEP: 70.910-900
UF: DF	Município: BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1947	E-mail: cepfsunb@gmail.com



UNB - FACULDADE DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 2.870.735

1. Informações Básicas do Projeto – "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1088396.pdf" gerado em 25/08/2018.
2. Cronograma ATUALIZADO indicando previsão do início da pesquisa com os participantes para junho de 2018 – "CronogramaDePesquisa_CINTO_Rev.docx" postado em 25/08/2018
3. Carta em resposta às pendências apresentadas pelo CEP no Parecer N. 2.814.868– "CartaResposta_ParecerCEP_CINTO.pdf" postada em 25/08/2018.
4. Projeto Detalhado do projeto de pesquisa ATUALIZADO em formato editável - "CARVALHOETAL_PROJETOBARIATRICA_DF_CEP_REV.docx" postado em 25/08/2018.

Recomendações:

Não se aplicam.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Análise das respostas às pendências apontadas no Parecer Consubstanciado No. 2.814.868:

1. Não está claro qual é a diferença entre os dois grupos de 140 participantes. Solicita-se esclarecer.
RESPOSTA: A RESPOSTA APRESENTADA NÃO FOI ANEXADA NESTE PARECER POIS O DOCUMENTO ENVIADO NÃO É ADEQUADO POR NÃO PERMITIR O RECURSO DE COPIAR O TEXTO.
ANÁLISE: A justificativa apresentada pela pesquisadora atende à solicitação deste CEP.
PENDÊNCIA ATENDIDA.
2. Um estudo piloto inicial está previsto para os meses de junho e julho de 2018, e as coletas junto aos participantes está prevista para agosto de 2018 a 2019. Solicita-se que o cronograma seja ajustado para que a coleta somente se inicie após a aprovação por este CEP.
RESPOSTA: A RESPOSTA APRESENTADA NÃO FOI ANEXADA NESTE PARECER POIS O DOCUMENTO ENVIADO NÃO É ADEQUADO POR NÃO PERMITIR O RECURSO DE COPIAR O TEXTO.
ANÁLISE: A alteração solicitada foi efetuada. PENDÊNCIA ATENDIDA.
3. Solicita-se que o Cronograma da pesquisa (atualizado) e o Orçamento sejam retirados do

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte CEP: 70.910-900
UF: DF Município: BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1947 E-mail: cepfsunb@gmail.com



UNB - FACULDADE DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 2.870.735

Projeto Detalhado. Mante-los em documentos separados.

RESPOSTA: A RESPOSTA APRESENTADA NÃO FOI ANEXADA NESTE PARECER POIS O DOCUMENTO ENVIADO NÃO É ADEQUADO POR NÃO PERMITIR O RECURSO DE COPIAR O TEXTO.
ANÁLISE: A alteração solicitada foi efetuada. PENDÊNCIA ATENDIDA.

CONCLUSÃO: Todas as pendências foram atendidas. Não há óbices éticos para a realização deste projeto. Protocolo de pesquisa está em conformidade com a Resolução CNS 466/2012 e Complementares.

Considerações Finais a critério do CEP:

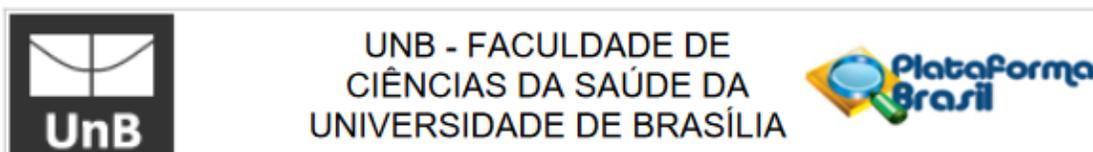
De acordo com a Resolução 466/12 CNS, itens X.1.- 3.b. e XI.2.d, os pesquisadores responsáveis deverão apresentar relatórios parcial semestral e final do projeto de pesquisa, contados a partir da data de aprovação do protocolo de pesquisa. O início das atividades de coleta dos dados do projeto devem aguardar a aprovação do projeto pelo CEP da instituição coparticipante, se for o caso.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1088396.pdf	25/08/2018 16:02:48		Aceito
Outros	CartaResposta_ParecerCEP_CINTO.pdf	25/08/2018 15:59:55	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	CARVALHOETAL_PROJETOBARIATRICA_DF_CEP_REV.docx	25/08/2018 15:56:23	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Cronograma	CronogramaDePesquisa_CINTO_Rev.docx	25/08/2018 15:55:42	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Orçamento	OrcamentoDetalhado.docx	30/05/2018 15:51:19	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRosto_CINTO.pdf	18/05/2018 14:38:01	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	Patricia_Botelho.pdf	19/04/2018 10:56:35	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	Teresa_Helena_Costa.pdf	19/04/2018 10:54:36	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	Sandra_Fernandes_Arruda.pdf	19/04/2018 10:54:15	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	Ricardo_Moreno_Lima.pdf	19/04/2018 10:53:39	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte CEP: 70.910-900
UF: DF Município: BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1947

E-mail: cepfsunb@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.870.735

Outros	Nathalia_Pizato.pdf	19/04/2018 10:52:43	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	Mariana_Melendez.pdf	19/04/2018 10:52:08	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	Lorena_Melo.pdf	19/04/2018 10:51:40	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	Kenia_Mara_Baiocchi.pdf	19/04/2018 10:51:18	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	Fernando_Lamarca_Pardo.pdf	19/04/2018 10:50:56	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	Eliane_Said_Dutra.pdf	19/04/2018 10:50:33	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	Daniela_Medeiros.pdf	19/04/2018 10:48:31	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	CartaDeEncaminhamentoCINTO.doc	19/04/2018 10:44:36	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TermoRespCompromCINTO.doc	19/04/2018 10:37:48	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_Concordancia_Lab_Nut_Clin.doc	19/04/2018 10:37:17	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_Concordancia_Lab_Bioq.doc	19/04/2018 10:36:57	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_Concordancia_FEF.doc	19/04/2018 10:36:15	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLECINTOCEP.docx	19/04/2018 10:34:02	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	CartadeEncaminhamento.pdf	23/03/2018 15:36:38	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TermodeConcordanciaLabNut.pdf	23/03/2018 15:28:49	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TermodeConcordanciaLabBioq.pdf	23/03/2018 15:28:35	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TermodeConcordanciaFEF.pdf	23/03/2018 15:28:26	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TermodeResponsabilidade.pdf	23/03/2018 15:27:10	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro

Bairro: Asa Norte

CEP: 70.910-900

UF: DF

Município: BRASÍLIA

Telefone: (61)3107-1947

E-mail: cepfsunb@gmail.com



UNB - FACULDADE DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 2.870.735

BRASILIA, 03 de Setembro de 2018

Assinado por:
Keila Elizabeth Fontana
(Coordenador)

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro

Bairro: Asa Norte

CEP: 70.910-900

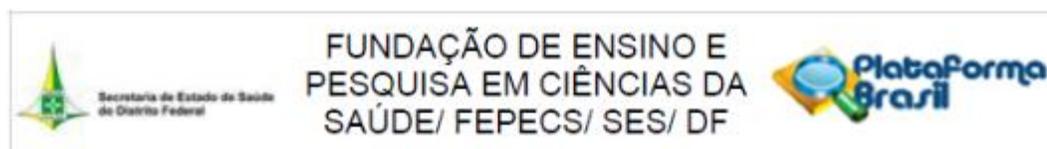
UF: DF

Município: BRASILIA

Telefone: (61)3107-1947

E-mail: cepfsunb@gmail.com

Anexo 2– Parecer do Comitê de Ética da Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde do Distrito Federal



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Consumo alimentar, hábitos de vida, controle de comorbidades e estado nutricional de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica.

Pesquisador: KÊNIA MARA BAIOCCHI DE CARVALHO

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 90759618.7.3001.5553

Instituição Proponente: Hospital Regional da Asa Norte - HRAN

Patrocinador Principal: CONS NAC DE DESENVOLVIMENTO CIENTIFICO E TECNOLOGICO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.755.442

Apresentação do Projeto:

Trata-se de emenda para inclusão da SES-DF como coparticipante da pesquisa, aprovada pelo CEP FS-UnB.

Objetivo da Pesquisa:

Trata-se de emenda para inclusão da SES-DF como coparticipante da pesquisa, aprovada pelo CEP FS-UnB. A pesquisa incluirá pacientes da SES-DF submetidos à cirurgia bariátrica (Termo de Anuência Anexado)

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Trata-se de emenda para inclusão da SES-DF como coparticipante da pesquisa, aprovada pelo CEP FS-UnB.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de emenda para inclusão da SES-DF como coparticipante da pesquisa, aprovada pelo CEP FS-UnB.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Trata-se de emenda para inclusão da SES-DF como coparticipante da pesquisa, aprovada pelo CEP FS-UnB.

Recomendações:

-

Endereço: SMHN 2 Qd 501 BLOCO A - FEPECS

Bairro: ASA NORTE

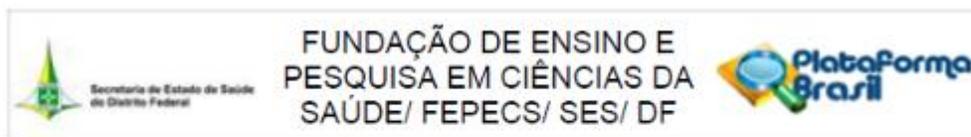
CEP: 70.710-904

UF: DF

Município: BRASILIA

Telefone: (01)2017-2127

E-mail: comitedeetica.secretaria@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.755.442

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto foi apresentado ao CEP FEPECS e aprovado.

Emenda aprovada.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	Carta_emenda.pdf	08/06/2019 08:17:36	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	documentoemendascinto.doc	08/06/2019 08:14:59	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	Termo_Compromisso_Pesquisador.pdf	20/05/2019 13:10:57	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	Modelo_Curriculum_Vitae.pdf	20/05/2019 13:10:31	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	Termo_Concordancia_Instituicao_Coparticipante_1.pdf	20/05/2019 13:10:04	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	Termo_Concordancia_Instituicao_Coparticipante.pdf	20/05/2019 13:09:25	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	CartaResposta_ParecerCEP_CINTO.pdf	25/08/2018 15:59:55	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	CARVALHOETAL_PROJETOBARIATRI CA_DF_CEP_REV.docx	25/08/2018 15:56:23	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	Patricia_Botelho.pdf	19/04/2018 10:56:35	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	Teresa_Helena_Costa.pdf	19/04/2018 10:54:36	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	Sandra_Fernandes_Arruda.pdf	19/04/2018 10:54:15	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	Ricardo_Moreno_Lima.pdf	19/04/2018 10:53:39	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	Nathalia_Pizato.pdf	19/04/2018 10:52:43	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	Mariana_Melendez.pdf	19/04/2018 10:52:08	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	Lorena_Melo.pdf	19/04/2018 10:51:40	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	Kenia_Mara_Baiocchi.pdf	19/04/2018 10:51:18	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	Fernando_Lamarca_Pardo.pdf	19/04/2018 10:50:56	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	Eliane_Said_Dutra.pdf	19/04/2018 10:50:33	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito

Endereço: SMHN 2 Qd 501 BLOCO A - FEPECS

Bairro: ASA NORTE

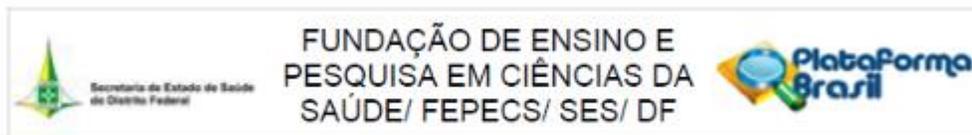
CEP: 70.710-904

UF: DF

Município: BRASÍLIA

Telefone: (61)2017-2127

E-mail: comiteetica.secretaria@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.755.442

Outros	Daniela_Medeiros.pdf	19/04/2018 10:48:31	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	CartaDeEncaminhamentoCINTO.doc	19/04/2018 10:44:36	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLECINTOCEP.docx	19/04/2018 10:34:02	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito
Outros	CartadeEncaminhamento.pdf	23/03/2018 15:36:38	LORENA TOLEDO DE ARAUJO MELO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BRASILIA, 10 de Dezembro de 2019

Assinado por:
Marcondes Siqueira Carneiro
 (Coordenador(a))

Endereço: SMHN 2 Qd 501 BLOCO A - FEPECS
 Bairro: ASA NORTE CEP: 70.710-904
 UF: DF Município: BRASILIA
 Telefone: (61)2017-2127 E-mail: comitedeetica.secretaria@gmail.com