

**MARÍLIA FERNANDES CICCARINO**

**EFEITOS DA PERDA DE PESO INDUZIDA PELA CIRURGIA  
BARIÁTRICA SOBRE OS NÍVEIS DE TSH EM PACIENTES  
COM OBESIDADE GRAUS 2 E 3**

**Trabalho apresentado à Universidade Federal  
de Santa Catarina, como requisito para a  
conclusão do Curso de Graduação em  
Medicina.**

**Florianópolis**

**Universidade Federal de Santa Catarina**

**2021**



**MARÍLIA FERNANDES CICCARINO**

**EFEITOS DA PERDA DE PESO INDUZIDA PELA CIRURGIA  
BARIÁTRICA SOBRE OS NÍVEIS DE TSH EM PACIENTES  
COM OBESIDADE GRAUS 2 E 3**

**Trabalho apresentado à Universidade Federal  
de Santa Catarina, como requisito para a  
conclusão do Curso de Graduação em  
Medicina.**

**Coordenador do curso: Prof. Dr. Aroldo Prohmann de Carvalho**

**Professora Orientadora: Prof. Dra. Simone van de Sande Lee**

**Coorientador: Prof. Dr. Marcelo Fernando Ronsoni**

**Florianópolis**

**Universidade Federal de Santa Catarina**

**2021**

## Ficha de identificação da obra

Ciccarino, Marília Fernandes

Efeitos da perda de peso induzida pela cirurgia bariátrica sobre os níveis de TSH em pacientes com obesidade graus 2 e 3. / Marília Fernandes Ciccarino; orientadora, Simone van de Sande Lee; coorientador Marcelo Fernando Ronsoni, 2021

42 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Graduação em Medicina, Florianópolis, 2021

Inclui referências.

1. Medicina. 2. Obesidade. 3. Cirurgia bariátrica.
4. TSH. 5. Hormônio Estimulante da Tireoide. I. van de Sande Lee, Simone. II. Ronsoni, Marcelo Fernando.
- III. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Medicina. IV. Efeitos da perda de peso induzida pela cirurgia bariátrica sobre os níveis de TSH em pacientes com obesidade graus 2 e 3

*Este trabalho é dedicado à minha mãe, a grande responsável pelas minhas conquistas.*

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho e a conclusão do Curso de Medicina são conquistas de muitos e seria praticamente impossível agradecer a todos que me ajudaram ao longo dessa trajetória. Mesmo assim, gostaria de deixar registrada minha profunda gratidão aos incríveis orientadores que tive, Prof. Dra. Simone van de Sande Lee e Prof. Dr. Marcelo Fernando Ronsoni, os quais não mediram esforços para me auxiliar e mostraram-se ainda mais solícitos em tempos de Pandemia pelo COVID-19, vocês são, acima de tudo, exemplos de bons profissionais e modelos que me esmero em seguir.

Ao meu grande amor, melhor amigo, companheiro de tantas aventuras e desventuras, Rainer, o meu agradecimento por não ter deixado que eu duvidasse de mim mesma e dos meus propósitos, ter você ao meu lado me torna uma pessoa mais otimista e confiante, muito obrigada por sonhar comigo. Fico lisonjeada por ter passado esses anos de faculdade ao seu lado e acompanhar de perto a tua formação, sei que serás um excelente médico.

Aqueles que já se foram do plano físico, meus amados pai Paulo Roberto e avô Henrique, os quais eu muito queria que estivessem aqui para compartilharem esse momento comigo, gostaria de dizer que suas partidas me ensinaram que nunca estou sozinha e que o amor é um sentimento que transcende a tudo.

À minha mãe, Hellen, gostaria que soubesse que todas as minhas conquistas são frutos do teu amor, esforço, dedicação e sacrifícios. Você é a maior responsável pela realização dos meus sonhos e por isto sou eternamente grata. Ao meu padrasto, Roberto, por ser a melhor pessoa que conheci ao longo dos meus 24 anos de vida, por ter moldado o meu caráter, me ensinado valores, bondade, sinceridade e ter me mostrado a grandeza de um sentimento. Nunca se esqueça que você é meu pai também.

À minha avó, Clélia, a qual na sua simplicidade me ensinou a importância do acalento e do sorriso, espero um dia merecer toda a sua dedicação e ser digna de todo orgulho que a senhora sente. Agradeço também aos meus irmãos, Gustavo, André e Vinícius, o caçula em especial, por ter sido a minha rota de fuga e meu refúgio do mundo caótico, você é encantador e o melhor presente que a vida me trouxe.

De fato, essa jornada não seria a mesma sem os laços que construí dentro e fora da sala de aula. Logo, não poderia terminar essa lista de agradecimentos sem deixar o meu muito obrigada pelo ombro dos meus amigos Thainá, Guilherme, Murilo, Lucas e Gabriel. Saibam que minha dívida com vocês é eterna, assim como a minha amizade.

**EFEITOS DA PERDA DE PESO INDUZIDA PELA CIRURGIA BARIÁTRICA SOBRE OS NÍVEIS DE TSH EM PACIENTES COM OBESIDADE GRAUS 2 E 3**

***EFFECTS OF BARIATRIC SURGERY-INDUCED WEIGHT LOSS ON THYROID-STIMULATING HORMONE LEVELS IN PATIENTS WITH GRADES 2 AND 3 OBESITY***

Marília Fernandes Ciccarino<sup>1</sup>

Simone van de Sande Lee<sup>2</sup>

Marcelo Fernando Ronsoni<sup>3</sup>

1. Acadêmica do 6º ano do curso de Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis-SC, Brasil. E-mail: marilia.cicca@gmail.com

2. Doutora em Clínica Médica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp); Professora Adjunta de Endocrinologia e Metabologia da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis-SC, Brasil. E-mail: simonevslee@yahoo.com.br

3. Mestre em Cuidados Intensivos e Paliativos e Doutor em Ciências Médicas pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); Professor de Endocrinologia e Metabologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis-SC, Brasil. E-mail: ronsoni.marcelo@gmail.com

## RESUMO

**Introdução:** Embora frequentemente apontada pelos pacientes como fator de risco para ganho de peso, a relação entre as alterações metabólicas da glândula tireoide e a obesidade não está totalmente estabelecida.

**Objetivo:** Avaliar os efeitos da perda de peso induzida pela cirurgia bariátrica sobre os níveis de TSH de pacientes com obesidade graus 2 e 3, comparando valores pré e ao final do primeiro ano pós-operatório.

**Métodos:** Estudo longitudinal de coorte retrospectiva com 70 pacientes portadores de obesidade graus 2 e 3, submetidos à cirurgia bariátrica e acompanhados pelo Serviço de Endocrinologia e Metabologia do HU-UFSC entre 2016 e 2018. Foram coletados dados clínicos, epidemiológicos, antropométricos e laboratoriais.

**Resultados:** Os pacientes emagreceram em média  $42,16 \pm 12,28$ kg, sendo que a porcentagem de peso perdido foi de  $32,04 \pm 5,96\%$ , enquanto a variação do IMC foi  $-15,73 \pm 4,24$  kg/m<sup>2</sup>. A média de TSH no pré-operatório e após 12 meses da cirurgia bariátrica foram, respectivamente,  $2,40 \pm 1,00$   $\mu$ UI/mL vs  $1,89 \pm 0,80$   $\mu$ UI/mL ( $p < 0,01$ ) [VR 0,55-4,78]. Encontrou-se correlação significativa entre a variação do TSH pré e pós-operatório com a variação do peso, a variação do IMC e a porcentagem de peso perdida.

**Conclusões:** Pacientes portadores de obesidade graus 2 e 3 obtiveram redução significativa de TSH após um ano da cirurgia bariátrica. Essa diminuição apresentou relação direta com a perda de peso, por meio de três parâmetros principais: a variação do IMC, a variação de peso e a porcentagem de peso perdida.

**Palavras-chave:** Obesidade. TSH. Cirurgia bariátrica. Hormônio Estimulante da Tireoide.

## ***ABSTRACT***

**Introduction:** Even though patients usually associate weight gain with thyroid dysfunction, the mechanism between alterations of thyroid function and obesity remains incompletely understood.

**Objective:** To estimate the effects of bariatric surgery-induced weight loss on TSH levels in patients with grades 2 and 3 obesity by comparison of data from preoperative and 12 months after procedure.

**Methods:** Retrospective cohort study using data collected from the medical records of 70 patients with grades 2 and 3 obesity undergoing bariatric surgery, between 2016 and 2018, at the Endocrinology and Metabolic Medicine Service at University Hospital of the Federal University of Santa Catarina.

**Results:** Patients average weight loss 12 months after surgery was  $42,16 \pm 12,28$  kg, their percentage of weight loss were  $32,04 \pm 5,96\%$ , while BMI variation was  $-15,73 \pm 4,24$  kg/m<sup>2</sup>. The average of TSH levels in preoperative and 12 months after procedure were, respectively,  $2,40 \pm 1,00$   $\mu$ UI/mL vs  $1,89 \pm 0,80$   $\mu$ UI/mL ( $p < 0,01$ ) [RR 0,55-4,78]. We found that TSH decrease was correlated with weight variation, BMI variation and the percentage of weight loss.

**Conclusions:** Patients with grades 2 and 3 obesity achieved significant decrease in TSH levels 12 months after bariatric surgery. This decrease was directly related with weight loss, including three major parameters: BMI variation, weight variation and the percentage of weight loss.

**Keywords:** Obesity. TSH. Bariatric Surgery. Thyroid-Stimulating Hormone

## LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição das categorias de obesidade no pré e pós-operatório .....	6
Tabela 1 – Características clínicas e laboratoriais dos pacientes .....	7
Tabela 2 – Avaliação clínico-laboratorial pré-operatória e 12 meses após a cirurgia .....	8
Tabela 3 – Correlação das variáveis do estudo com a variação de TSH .....	8
Tabela 4 – Comparação de parâmetros antropométricos e TSH conforme as técnicas cirúrgicas .....	8

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
OMS	Organização Mundial da Saúde
TRH	Hormônio Liberador de Tireotrofina
DM2	Diabetes <i>Mellitus</i> tipo 2
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
DP	Desvio Padrão
EUA	Estados Unidos da América
GGT	Gama Glutamil Transferase
HbA1C	Hemoglobina glicada
HDL	<i>High-Density Lipoprotein</i>
IMC	Índice de Massa Corporal
LDL	<i>Low-Density Lipoprotein</i>
TSH	Hormônio Estimulante da Tireoide
T3	Triiodotiroxina
T4	Tiroxina
HOMA-IR	Modelo de Avaliação da Homeostase
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
VIGITEL	Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico
%EPP	Porcentagem do excesso de peso perdido
%PP	Porcentagem de peso perdida
$\Delta$ IMC	Varição do Índice de Massa Corporal
$\Delta$ Peso	Varição do Peso
$\Delta$ TSH	Varição de Hormônio Estimulante da Tireoide

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	vii
<b><i>ABSTRACT</i></b> .....	viii
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	ix
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	x
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2 MÉTODOS</b> .....	3
<b>3 RESULTADOS</b> .....	5
<b>4 DISCUSSÃO</b> .....	9
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	12
<b>ANEXOS</b> .....	16
<b>APÊNDICE A</b> .....	25

## 1. INTRODUÇÃO

A obesidade figura como um dos principais fatores de morbimortalidade nas Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT). Em sua análise do perfil de mortalidade brasileira publicada em 2018, a Organização Mundial da Saúde (OMS), refere que as DCNTs são responsáveis por aproximadamente 74% dos óbitos ao ano no país<sup>(1,2)</sup>.

No Brasil, o VIGITEL realiza desde 2006 pesquisas anuais acerca da prevalência de sobrepeso e obesidade, constatando em todos os inquéritos realizados que a proporção de adultos com excesso de peso está em aumento progressivo<sup>(1,3,4)</sup>. Além disso, o relatório de 2019 estimou que 55,4% dos brasileiros estavam acima do peso e que a obesidade atingia 20,3% da população adulta<sup>(4,5)</sup>, valor este acima dos 15% instituídos como meta para o mesmo ano no Plano de Enfrentamento às DCNTs do Ministério da Saúde<sup>(1,3,6)</sup>.

A relação entre os hormônios tireoidianos triiodotiroxina (T3) e tiroxina livre (T4 livre), o hormônio estimulante da tireoide (TSH) e a obesidade não está completamente estabelecida. Sabe-se que os hormônios tireoidianos têm papel importante no metabolismo dos lipídios e da glicose, pois estão diretamente envolvidos na termogênese e na regulação do metabolismo basal<sup>(7,8)</sup>. Sabemos também que o hipotireoidismo pode ser responsável por ganho de peso, uma vez que a diminuição dos hormônios tireoidianos gera queda da atividade metabólica. Por outro lado, sugere-se que alterações na glândula tireoide e na secreção de seus hormônios podem ser causadas pelo excesso de peso, dificultando a definição de uma relação “causa-efeito”<sup>(9)</sup>.

A leptina, hormônio produzido pelo tecido adiposo, atua na homeostase energética – ajustando o apetite, promovendo sensação de saciedade e aumentando o gasto energético<sup>(9-11)</sup> – por meio de ação em neurônios do núcleo arqueado, tais como POMC (pró-opiomelanocortina), CART (fator de transcrição cocaína-anfetamina dependente), AgRP (peptídeo relacionado à cepa agouti) e NPY (neuropeptídeo Y)<sup>(10,12)</sup>.

Por ação direta na expressão do gene do hormônio liberador de tireotrofina (TRH), localizado no núcleo para-ventricular do hipotálamo, a leptina aumenta a secreção de TSH na hipófise, enquanto o próprio TSH também é capaz de estimular a secreção de leptina pelos adipócitos<sup>(7,9,13)</sup>. A presença de receptores de TSH no tecido adiposo humano poderia indicar a existência de uma via de sinalização e sugere que, de alguma forma, o TSH influenciaria a adipogênese<sup>(8)</sup>. Outra ação da leptina é sobre o gasto energético basal, sendo capaz de atuar periféricamente, modulando a conversão de T4 em T3, por meio do aumento da atividade das enzimas deiodinases (D1 e D2) em diversos tecidos<sup>(10)</sup>.

A obesidade desencadeia alterações celulares e nas vias de sinalização, gerando um estado pró-inflamatório com liberação de citocinas e interleucinas, amplificando a secreção de hormônios como o TSH e a leptina. Em indivíduos com obesidade, os níveis séricos de leptina podem estar aumentados, indicando que o organismo desenvolveu certa “resistência” à sua ação sacietógena<sup>(11)</sup>. Dessa forma, a ação da leptina fica reduzida, contribuindo para um comportamento de hiperalimentação e aumento de peso. Acredita-se ainda que, com o emagrecimento e conseqüente redução do tecido adiposo, ocorra uma diminuição do estado inflamatório que poderia proporcionar uma redução gradual e significativa nos níveis circulantes de TSH e leptina<sup>(11,12)</sup>.

A cirurgia bariátrica tem sido cada vez mais utilizada como tratamento da obesidade grave, possibilitando, além da perda de peso expressiva e sustentada, a melhora ou remissão de diversas comorbidades associadas ao excesso de peso: diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2), hipertensão arterial sistêmica (HAS), doença hepática gordurosa não-alcóolica e apneia obstrutiva do sono<sup>(14)</sup>. Alterações no parênquima e no funcionamento da glândula tireoide foram encontradas em alguns estudos em pacientes submetidos à bariátrica, os quais cursaram com diminuição dos níveis circulantes de TSH<sup>(15,16)</sup>, principalmente após gastroplastia em Y de Roux<sup>(17-19)</sup>.

Diversos trabalhos buscaram estudar a relação entre hormônios da tireoide, TSH e obesidade. Apesar disso, os resultados obtidos foram variados, encontrando correlações positivas, negativas e até mesmo ausência de correlação<sup>(7-9,20)</sup>. Portanto, nosso estudo tem como objetivo avaliar os efeitos da perda de peso induzida pela cirurgia bariátrica sobre os níveis de TSH de pacientes com obesidade graus 2 e 3, comparando valores pré-operatórios e 12 meses após a cirurgia em indivíduos submetidos ao procedimento em um hospital de referência.

## 2. MÉTODOS

Este trabalho é um estudo longitudinal de coorte retrospectiva, o qual avaliou pacientes submetidos à cirurgia bariátrica no período de janeiro de 2016 a dezembro de 2018 no Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago (HU-UFSC), em Florianópolis, Santa Catarina. Os pacientes incluídos na amostra foram atendidos no Ambulatório de Obesidade do Serviço de Endocrinologia e Metabologia deste Hospital, onde foram acompanhados por equipe multidisciplinar durante um período aproximado de 2 anos, recebendo indicação de realização da cirurgia bariátrica conforme os critérios do Ministério da Saúde: Índice de Massa Corporal (IMC)  $\geq 40 \text{ kg/m}^2$  ou IMC  $> 35 \text{ kg/m}^2$  com comorbidades<sup>(21)</sup>.

Foram excluídos os pacientes que não aceitaram participar do estudo, bem como aqueles que apresentavam dados incompletos em prontuário ou que não realizaram seguimento pós-operatório mínimo de 12 meses. Além destes, foram removidos do estudo os pacientes com história prévia de doenças funcionais da glândula tireoide, em uso de levotiroxina ou drogas antitireoidianas. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, e o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética local sob o número 1.692.217 (ANEXO A).

Durante as consultas ambulatoriais, foram coletados dados de anamnese, exame físico antropométrico e história mórbida pregressa. Também foram colhidas informações sobre medicações em uso e exame laboratoriais. Os dados coletados foram utilizados para preencher a ficha de avaliação pré e pós-operatória (APÊNDICE A).

Para fins de cálculo e classificação do IMC, utilizou-se a fórmula:  $[\text{peso (kg)} / [\text{altura (m)}]^2]$ , sendo categorizados em sobrepeso os pacientes com IMC entre 25-29,9  $\text{kg/m}^2$ , obesidade grau 1 aqueles com IMC entre 30-34,9  $\text{kg/m}^2$ , obesidade grau 2 com IMC entre 35-39,9  $\text{kg/m}^2$  e obesidade grau 3 a partir de 40  $\text{kg/m}^2$ . Foi considerado como normal o IMC entre 18,5-24,9  $\text{kg/m}^2$ . O excesso de peso pré-operatório de cada paciente foi calculado a partir da fórmula:  $\text{peso do paciente} - [25 \times (\text{altura})^2]$ .

Utilizamos o Modelo de Avaliação da Homeostase (HOMA-IR) para calcular a resistência insulínica (RI), por meio da fórmula:  $\text{glicemia de jejum (mg/dL)} \times 0,0555 \times [\text{insulina em jejum (mUI/mL)} / 22,5]$ . Tendo em vista que os valores de corte devem ser padronizados para cada população, nosso estudo usou para categorização os valores do *Brazilian Metabolic Syndrome Study* (BRAMS), em que o valor de corte para o diagnóstico da RI foi  $\text{HOMA-IR} > 2,71$ <sup>(22,23)</sup>. Foram excluídos dessa classificação os pacientes com DM2 em uso de insulino terapia.

Os exames laboratoriais pré e pós-operatórios foram colhidos em jejum de 12 horas. A rotina pré-operatória adotada foi a padrão do Serviço de Endocrinologia e Metabologia do HU-UFSC para

avaliação de candidatos a cirurgia bariátrica, incluindo avaliação de função tireoidiana. A técnica utilizada para dosagem sérica de hormônio estimulante da tireoide foi a análise quantitativa ultrasensível do TSH, por meio do método de quimioluminescência por micropartículas (ADVIA-Centaur da Siemens TSH3-Ultra – valor de referência de 0,55 a 4,78  $\mu\text{UI/mL}$ ). De acordo com os níveis pré-operatórios de TSH, os participantes foram categorizados em dois grupos, conforme análise descrita por Neves *et al.*:  $< 2,5 \mu\text{UI/mL}$  ou  $\geq 2,5 \mu\text{UI/mL}$ <sup>(18)</sup>.

A aferição de dados antropométricos e a realização de exames laboratoriais foram repetidos no seguimento pós-operatório, tendo sido coletados conforme o protocolo de seguimento do Serviço de Endocrinologia e Metabologia do HU-UFSC. Para a análise da variação do perfil hormonal após a cirurgia, utilizamos a coleta de sangue mais próxima de 12 meses. Todos os pacientes realizaram acompanhamento sistemático com equipe multidisciplinar e seguiram as orientações de atividade física e dieta, conforme a fase pós-operatória, de forma similar.

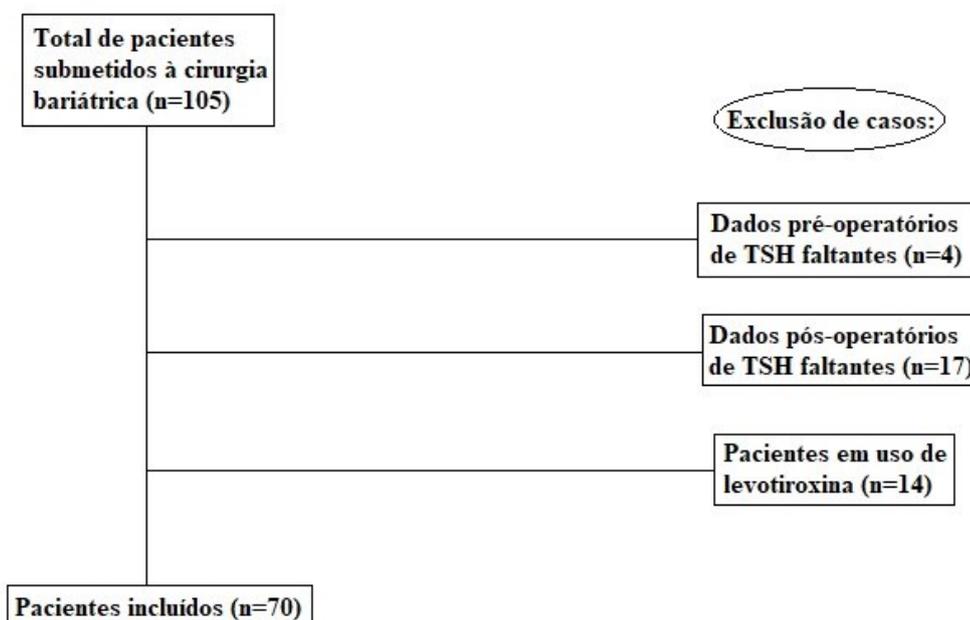
Os procedimentos cirúrgicos foram realizados pela mesma equipe de cirurgiões e a decisão sobre a técnica utilizada foi individualizada conforme dados clínicos e antropométricos. A gastroplastia em Y de Roux consistiu na confecção de uma bolsa de 40 mL na curvatura menor do estômago, separada do restante do órgão com o uso de grampeadores, enquanto o jejuno foi seccionado a 50 cm acima do ligamento de Treitz. Para reconstrução do trânsito, foi realizada uma gastro-jejunostomia, com a alça biliopancreática de 100 cm e alça alimentar de 120 cm. Já no *Sleeve* gástrico, foi confeccionado um tubo gástrico de aproximadamente 80-100 mL, utilizando grampeadores que seguiram a curvatura maior do estômago, não sendo realizada derivação do trânsito intestinal nesta técnica<sup>(24)</sup>.

As variáveis contínuas foram descritas por meio de média e desvio padrão, enquanto as categóricas foram descritas por números absolutos e proporções. Aplicou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov para a avaliação da distribuição das variáveis quanto à normalidade. Foram considerados resultados estatisticamente significativos aqueles que obtiveram valor de  $p < 0,05$ . Para análise estatística foi aplicado o teste t de Student e a correlação de Pearson para amostras pareadas, sendo utilizado o programa *Statistica*, versão *Ultimate Academic* (TIBCO Software Inc., Palo Alto, CA, EUA).

### 3. RESULTADOS

Durante os anos de 2016, 2017 e 2018, 105 pacientes foram submetidos à cirurgia bariátrica no HU-UFSC. Dentre esses, quatro pacientes foram excluídos por não apresentarem exames de TSH pré-operatórios descritos em prontuário, enquanto outros 17 pacientes, também excluídos, não possuíam exames de TSH no retorno com 12 meses. Dos restantes, 14 pacientes foram removidos por estarem em uso de levotiroxina no período analisado. Nenhum paciente estava em uso de droga antitireoidiana (Fluxograma do estudo na Figura 1).

**Figura 1.** Fluxograma do estudo

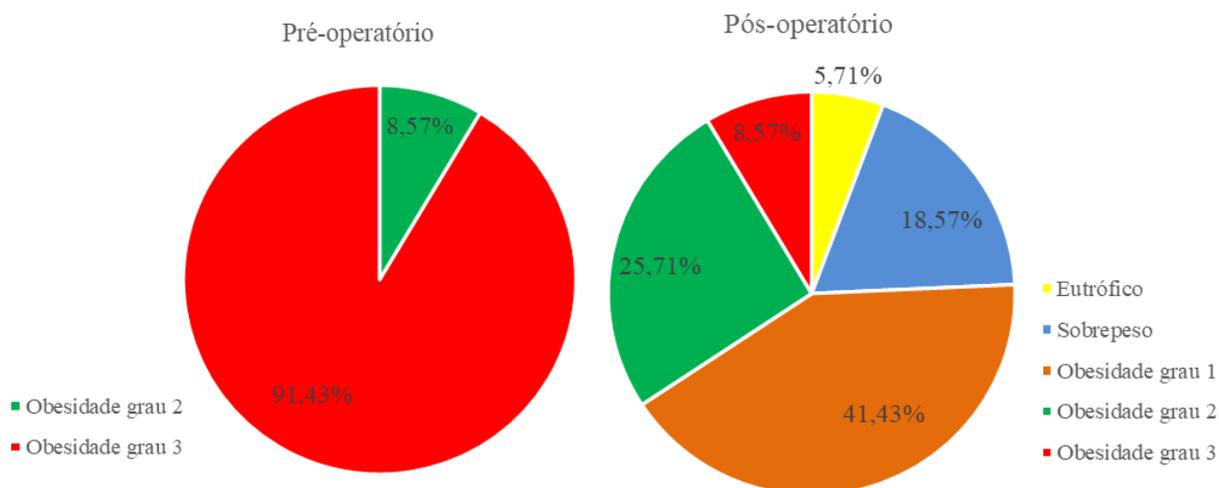


Dos 70 pacientes que compuseram a amostra final, 58 (82,9%) eram mulheres, 61 (87,14%) de raça branca e a média de idade foi de  $42,86 \pm 9,97$  anos. A técnica cirúrgica predominante foi a gastroplastia em Y de Roux realizada em 57 (81,4%) pacientes. Quanto aos dados antropométricos, o peso pré-operatório médio foi  $130,57 \pm 23,67$  kg, os valores de IMC foram de  $48,89 \pm 7,65$  kg/m<sup>2</sup>, sendo que 64 (91,43%) dos participantes tinham obesidade grau 3, enquanto os seis (8,57%) restantes tinham obesidade grau 2. Além disso, a média do excesso de peso pré-operatório foi de  $63,77 \pm 20,79$  kg. Os dados completos da casuística estão descritos na Tabela 1.

Ao final de 12 meses da cirurgia bariátrica, os pacientes pesavam em média  $88,41 \pm 16,02$  kg, correspondendo à média de perda absoluta de  $42,16 \pm 12,28$  kg no período, sendo que a média da porcentagem de peso perdido (%PP) foi de  $32,04 \pm 5,96\%$  e a média do excesso de peso perdido (%EPP) foi de  $68,61 \pm 16,66\%$ . Quando se analisou o IMC pós-operatório, foi observado a média de diminuição de  $15,73 \pm 4,24$  kg/m<sup>2</sup>, modificando-o para valores entre  $33,16 \pm 5,45$  kg/m<sup>2</sup>, de tal forma que quatro

(5,71%) dos participantes passaram a ser eutróficos, 13 (18,57%) passaram a ser classificados com sobrepeso, 29 (41,43%) com obesidade grau 1, 18 (25,71%) com obesidade grau 2 e seis (8,57%) mantiveram-se com obesidade grau 3 – conforme demonstrado no Gráfico 1.

**Gráfico 1.** Distribuição das categorias de obesidade no pré e pós-operatório



No seguimento pós-operatório, constatou-se melhora do perfil lipídico, com diminuição não significativa do colesterol total e dos triglicerídeos, porém, houve aumento de HDL e redução do LDL ( $p < 0,001$ ). Resultado semelhante foi encontrado na análise da glicemia de jejum e da hemoglobina glicada (HbA1c), onde a primeira diminuiu com significância estatística e a segunda não. Também comparamos a resistência insulínica por meio do HOMA-IR constatando redução deste índice no pós-operatório, conforme detalhado na Tabela 2.

No que tange aos níveis de TSH, a média do hormônio no pré-operatório foi de  $2,40 \pm 1,00$   $\mu\text{UI/mL}$ , enquanto no acompanhamento após 12 meses da cirurgia bariátrica foi de  $1,89 \pm 0,80$   $\mu\text{UI/mL}$  ( $p < 0,01$ ). A análise de dados demonstrou que o TSH diminuiu  $0,50 \pm 0,94$   $\mu\text{UI/mL}$  após um ano. Quando dividimos os pacientes em dois grupos, conforme seus valores pré-operatórios de TSH, 44 (62,86%) tinham TSH  $< 2,5$   $\mu\text{UI/mL}$  e os demais 26 (37,14%) tinham TSH  $\geq 2,5$   $\mu\text{UI/mL}$ . Ao compararmos estes dois grupos, constatamos que a variação do TSH pré e pós-operatório foi maior no grupo com TSH pré-operatório  $\geq 2,5$   $\mu\text{UI/mL}$ , além disso, apenas neste grupo a variação foi significativa – (Tabelas 1 e 2).

Ao correlacionarmos a variação do TSH ( $\Delta\text{TSH}$ ) à variação do peso ( $\Delta\text{Peso}$ ) e à variação do IMC ( $\Delta\text{IMC}$ ) no mesmo período, encontramos correlação positiva entre elas para ambos os parâmetros ( $p < 0,01$ ). Entretanto, ao correlacionar a porcentagem de peso perdida (%PP) e a porcentagem de excesso de peso perdida (%EPP) com a variação do TSH, apenas a primeira obteve significância estatística ( $p < 0,05$ ) – conforme demonstrado na Tabela 3.

Quando analisamos a evolução dos pacientes, com enfoque no tipo de cirurgia a que foram submetidos, notamos que a diminuição do TSH ocorreu tanto na técnica de *Sleeve* quanto de Y de Roux, sem diferença entre os tipos de técnica empregada. Conforme os dados dispostos na tabela 4, foram obtidas reduções de TSH de  $0,75 \pm 0,94$  ( $p = 0,014$ ) e  $0,45 \pm 0,94$  ( $p = 0,001$ ) com *Sleeve* e Y de Roux, respectivamente. Além disso, ao compararmos dados antropométricos –  $\Delta$ Peso,  $\Delta$ IMC, %PP e %EPP – a única variável com diferença significativa é a  $\Delta$ Peso, onde os pacientes submetidos à técnica de *Sleeve* foram os que perderam mais quilos.

**Tabela 1.** Características clínicas e laboratoriais dos pacientes

Variáveis	Pacientes (n = 70) média $\pm$ DP / N (%)
Sexo	
Feminino	58 (82,9)
Masculino	12 (17,1)
Raça	
Branca	61 (87,14)
Negra	5 (7,14)
Parda	4 (5,72)
Tipo de Cirurgia	
Y de Roux	57 (81,4)
Sleeve	13 (18,6)
Idade (anos)	42,86 $\pm$ 9,97
Peso (kg)	130,57 $\pm$ 23,67
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	48,89 $\pm$ 7,65
PAS (mmHg)	138,77 $\pm$ 17,33
PAD (mmHg)	88,98 $\pm$ 13,32
Excesso de peso pré-op (kg)	63,77 $\pm$ 20,79
TSH ( $\mu$ UI/mL)	2,40 $\pm$ 1,00
TSH (categoria)	
< 2,5	44 (62,86)
$\geq$ 2,5	26 (37,14)
Colesterol total (mg/dL)	189,19 $\pm$ 40,84
HDL (mg/dL)	45,89 $\pm$ 12,68
LDL (mg/dL)	115,57 $\pm$ 38,06
Triglicerídeos (mg/dL)	138,63 $\pm$ 76,08
Glicemia (mg/dL)	117,47 $\pm$ 34,00
HbA1c (%)	6,14 $\pm$ 1,00
HOMA-IR	8,72 $\pm$ 6,43
HOMA-IR (categoria)	
$\leq$ 2,7	7 (11,5)
> 2,7	54 (88,5)
VHS (mm/h)	35,53 $\pm$ 26,08
PCR (mg/L)	16,23 $\pm$ 20,86

DP = Desvio Padrão, IMC = Índice de Massa Corporal, PAS = Pressão Arterial Sistólica, PAD = Pressão Arterial Diastólica, TSH = hormônio estimulante da tireoide, HDL = *High-Density Lipoprotein*, LDL = *Low-Density Lipoprotein*, HbA1c = hemoglobina glicada, HOMA-IR = *Homeostasis Model Assessment for insulin resistance*, VHS = Velocidade de Hemossedimentação, PCR = Proteína C reativa.

**Tabela 2.** Avaliação clínico-laboratorial pré-operatória e 12 meses após a cirurgia

Variáveis	Pré-operatório	Pós-operatório	$\Delta$	$p^*$
	média $\pm$ DP			
Peso (kg)	130,57 $\pm$ 23,67	88,41 $\pm$ 16,02	-42,16 $\pm$ 12,28	< <b>0,001</b>
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	48,89 $\pm$ 7,65	33,16 $\pm$ 5,45	-15,73 $\pm$ 4,24	< <b>0,001</b>
TSH ( $\mu$ UI/mL)	2,40 $\pm$ 1,00	1,89 $\pm$ 0,80	-0,50 $\pm$ 0,94	< <b>0,001</b>
TSH (categoria)				
< 2,5	1,79 $\pm$ 0,49	1,64 $\pm$ 0,67	-0,15 $\pm$ 0,73	0,172
$\geq$ 2,5	3,43 $\pm$ 0,77	2,33 $\pm$ 0,84	-1,1 $\pm$ 0,96	< <b>0,001</b>
Colesterol total (mg/dL)	189,19 $\pm$ 40,84	158,81 $\pm$ 32,32	-29,45 $\pm$ 50,35	0,935
HDL (mg/dL)	45,89 $\pm$ 12,68	53,85 $\pm$ 10,26	7,48 $\pm$ 11,71	< <b>0,001</b>
LDL (mg/dL)	115,57 $\pm$ 38,06	90,63 $\pm$ 29,87	-23,60 $\pm$ 42,61	< <b>0,001</b>
Triglicerídeos (mg/dL)	138,63 $\pm$ 76,08	73,23 $\pm$ 30,90	-65,82 $\pm$ 73,25	0,068
Glicemia (mg/dL)	117,47 $\pm$ 34,00	88,16 $\pm$ 8,86	-30,06 $\pm$ 32,46	<b>0,017</b>
HbA1c (%)	6,14 $\pm$ 1,00	5,10 $\pm$ 0,41	-1,00 $\pm$ 0,98	0,585
HOMA-IR	8,72 $\pm$ 6,43	1,74 $\pm$ 1,17	-6,42 $\pm$ 5,28	< <b>0,01</b>
HOMA-IR (categoria)				
$\leq$ 2,7	7 (11,5)	47 (88,7)		
> 2,7	54 (88,5)	6 (11,3)		
VHS (mm/h)	35,53 $\pm$ 26,08	20,04 $\pm$ 15,19	-18,72 $\pm$ 19,70	< <b>0,001</b>
PCR (mg/L)	16,23 $\pm$ 20,86	5,87 $\pm$ 18,74	-14,01 $\pm$ 22,07	< <b>0,001</b>

DP = Desvio Padrão, IMC = Índice de Massa Corporal, TSH = hormônio estimulante da tireoide, HDL = *High-Density Lipoprotein*, LDL = *Low-Density Lipoprotein*, HbA1c = hemoglobina glicada, HOMA-IR = *Homeostasis Model Assessment for insulin resistance*, VHS = Velocidade de Hemossedimentação, PCR = Proteína C reativa.

\* comparação de médias entre o período pré e pós-operatório

**Tabela 3.** Correlação das variáveis do estudo com a variação de TSH

	$\Delta$ TSH	Correlação de Pearson (r)	$p$
Idade		0,171	0,156
Peso pré-op		-0,406	< <b>0,001</b>
IMC pré-op		-0,311	<b>0,009</b>
HOMA-IR pré-op		-0,094	0,469
$\Delta$ IMC		0,346	<b>0,003</b>
$\Delta$ Peso		0,404	<b>0,001</b>
%PP		0,244	<b>0,042</b>

$\Delta$ TSH = variação de hormônio estimulante da tireoide, IMC = Índice de Massa Corporal, HOMA-IR = *Homeostasis Model Assessment for insulin resistance*,  $\Delta$ IMC = variação do Índice de Massa Corporal,  $\Delta$ Peso = variação do peso, %PP = porcentagem de peso perdido

**Tabela 4.** Comparação de parâmetros antropométricos e TSH conforme as técnicas cirúrgicas

Variáveis	Sleeve (n=13)				Y de Roux (n=57)				$p^*$
	Pré-op	Pós-op	$\Delta$	$p$	Pré-op	Pós-op	$\Delta$	$p$	
TSH ( $\mu$ UI/mL)	2,36 $\pm$ 0,90	1,60 $\pm$ 0,48	-0,75 $\pm$ 0,94	0,014	2,41 $\pm$ 1,03	1,96 $\pm$ 0,85	-0,45 $\pm$ 0,94	0,001	0,755
Peso (kg)	150,5 $\pm$ 23,24	104 $\pm$ 12,81	-46,48 $\pm$ 16,30	< 0,001	126,03 $\pm$ 21,48	84,85 $\pm$ 14,55	-41,18 $\pm$ 11,11	< 0,001	<b>0,031</b>
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	51,84 $\pm$ 5,82	36,04 $\pm$ 4,56	-15,8 $\pm$ 4,71	< 0,001	48,22 $\pm$ 7,90	32,50 $\pm$ 5,46	-15,72 $\pm$ 4,17	< 0,001	0,661

IMC = Índice de Massa Corporal, TSH = hormônio estimulante da tireoide

\*  $p$  = comparação das  $\Delta$  das variáveis entre as duas técnicas cirúrgicas

## 4. DISCUSSÃO

O presente estudo demonstrou que os pacientes submetidos à cirurgia bariátrica e, previamente eutireoideos, obtiveram diminuição estatisticamente significativa nos níveis de TSH após 12 meses de seguimento ambulatorial, embora em ambos os momentos os valores se encontrassem dentro da faixa da normalidade. Essa mudança está correlacionada, mesmo que fracamente, à perda de peso, à porcentagem de peso perdido e à diminuição do IMC. O resultado da perda de peso na nossa casuística foi comparável ao reportado em estudos prévios<sup>(25)</sup>.

Sabe-se que a cirurgia bariátrica é o tratamento mais efetivo para a perda de peso em pacientes com obesidade grave e que é capaz de desencadear diversas alterações metabólicas, levando inclusive à remissão de doenças<sup>(14)</sup>. O metabolismo da glândula tireoide está incluído nessas mudanças, no entanto, a literatura demonstra que há grande variabilidade no padrão de secreção hormonal tireoidiano após a realização do procedimento<sup>(7-9,20)</sup>, com estudos mostrando principalmente redução ou manutenção dos valores de TSH<sup>(15,17,18,26)</sup>.

Neves *et al.* acompanharam, durante doze meses, 949 pacientes eutireoideos submetidos à cirurgia bariátrica e subdivididos em dois grupos conforme os valores de TSH pré-operatórios:  $< 2,5$   $\mu\text{UI/mL}$  ou  $\geq 2,5$   $\mu\text{UI/mL}$ . No seguimento, observaram diminuição do TSH em ambos os grupos, entretanto, aqueles com TSH pré-operatório  $\geq 2,5$   $\mu\text{UI/mL}$  atingiram maior redução e, apenas neste grupo, a diferença encontrada foi significativa<sup>(18)</sup>. Em nosso estudo, obtivemos o mesmo resultado, com redução maior e significativa apenas no grupo com TSH  $\geq 2,5$   $\mu\text{UI/mL}$ . Além disso, Neves *et al.* destacaram quais preditores estariam associados com a queda do TSH, evidenciando que pacientes mais jovens, com IMC mais alto, peso pré-operatório maior e que alcançaram porcentagens de excesso de peso perdido maiores, foram também os que atingiram reduções de TSH mais significativas. Em nosso estudo, no entanto, não identificamos a idade e a %EPP como preditores.

Conclusões semelhantes foram encontradas no estudo caso-controle realizado por Valiña *et al.* com 129 pacientes eutireoideos submetidos à cirurgia bariátrica, comparados à 31 controles eutróficos e sem comorbidades. Valiña *et al.* notaram que os pacientes com obesidade tinham níveis de TSH pré-operatórios mais elevados que o grupo controle<sup>(15)</sup>, e que estes diminuíram significativamente após a cirurgia. O estudo demonstrou que a queda do TSH foi progressiva, estimando uma redução de 0,034  $\mu\text{UI/mL}$  por mês de acompanhamento. Também foi observado que a única variável relacionada à diminuição pós-operatória do hormônio foi a porcentagem do excesso de peso perdida – quanto maior a %EPP, menores os níveis de TSH encontrados.

Por outro lado, Dall'Asta *et al.* compararam 258 pacientes portadores de obesidade e submetidos à banda gástrica com 99 pacientes hígidos. Embora os níveis de TSH estivessem dentro dos valores da normalidade, o estudo demonstrou que estes estavam mais elevados nos indivíduos com obesidade. Ao contrário dos outros artigos pontuados, Dall'Asta *et al.* não encontraram diminuição do TSH durante o seguimento pós-operatório dos pacientes<sup>(26)</sup>. Apesar disso, evidenciaram aumento dos níveis de T4 livre e diminuição do T3 livre, parâmetros não avaliados em nosso trabalho.

Uma metanálise sobre os efeitos da cirurgia bariátrica na função tireoidiana de pacientes com obesidade, realizada por Guan *et al.* com 29 artigos (n = 1114), demonstrou que a cirurgia pode diminuir consideravelmente os níveis de TSH<sup>(17)</sup>, sendo que a gastroplastia em Y de Roux foi a modalidade mais associada a tal redução. Em nosso estudo, ambas as técnicas cirúrgicas – *Sleeve* gástrico e Y de Roux – resultaram em redução significativa de TSH, no entanto, sem demonstrar diferença estatística entre elas, provavelmente pela amostra reduzida e diferenças nas características dos pacientes em cada grupo. Por exemplo, na nossa casuística os pacientes submetidos à técnica de *Sleeve* apresentavam maior peso pré-operatório. Por outro lado, Guan *et al.* evidenciaram em sua metanálise a grande heterogeneidade entre os estudos analisados, tendo obtido um I<sup>2</sup> de 91%, pontuando que a diferença pode ter ocorrido devido às diferentes técnicas cirúrgicas empregadas, aos diferentes níveis pré-operatórios de TSH e aos diferentes resultados obtidos no pós-operatório.

Perante o exposto, a maioria dos estudos parece demonstrar que a glândula tireoide sofre alterações morfológicas e funcionais devido a obesidade. A diminuição ou regressão dessas modificações secundárias à cirurgia para redução de peso são controversas. Inúmeras hipóteses tentam explicar a restauração da homeostase da tireoide após o emagrecimento, podemos citar como principais: a melhora do perfil metabólico com aumento do gasto energético<sup>(16,20)</sup>; a diminuição do estado pró-inflamatório<sup>(8,16)</sup>; a queda da produção de leptina<sup>(8,9,15,16,18,20)</sup> e o aumento da expressão de receptores de TSH no tecido adiposo<sup>(9,15,20)</sup>.

Conforme dados da literatura onde 95% da população saudável possui níveis de TSH < 2,5 µUI/mL<sup>(18,27-30)</sup> e, segundo consenso entre a maioria dos autores de que o TSH costuma ser mais elevado entre os indivíduos com obesidade, alguns estudos aventaram a necessidade de mudança nos valores de referência do TSH, com diminuição do limite superior normal (LSN) na população eutireoidea para 2,5 a 3,5 µUI/mL<sup>(27-33)</sup> e alteração do LSN para valores mais altos naqueles com obesidade.

Os valores adotados tradicionalmente são os mesmos descritos pelo *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES III) e contemplam medidas entre 0,4 e 4,5 µUI/mL<sup>(28,30,34)</sup>. Alguns estudiosos argumentam que a amostra utilizada no NHANES III não é representativa, e que esta deveria ser reavaliada principalmente conforme a faixa etária e a etnia dos pacientes<sup>(31,32,35-37)</sup>. Por acreditar que tal mudança do LSN minimizaria o subdiagnóstico de hipotireoidismo<sup>(27,31,38)</sup>, alguns

estudos sugeriram a utilização de ultrassonografia (USG) de tireoide e dosagem de anticorpos antitireoidianos como método adicional para determinação de novos valores de referência para eutireoideos<sup>(39-41)</sup>.

Diversos outros estudos<sup>(28,33)</sup> e – mais recentemente – uma diretriz publicada em 2020 pela *European Society of Endocrinology*, recomendam a dosagem apenas de TSH para a triagem de hipotireoidismo<sup>(42,43)</sup>, reprovando o uso rotineiro de USG<sup>(43-45)</sup> e orientando acrescentar anticorpos antitireoideanos apenas se TSH alterado<sup>(43,46)</sup>. A mesma diretriz sugere que os valores de referência utilizados sejam mantidos conforme o NHANES III, inclusive para pacientes com obesidade<sup>(28,42,43)</sup>. Não foram encontradas evidências de que a diminuição do LSN traria benefícios aos pacientes<sup>(33)</sup>, podendo inclusive ir de encontro às práticas de prevenção quaternária, gerando excessos de diagnósticos e tratamentos<sup>(33,47)</sup>.

É necessário que reconheçamos algumas limitações do nosso estudo. Primeiramente, a ausência de um grupo controle para comparação dos resultados, além do tamanho limitado da amostra ( $n = 70$ ) e com predominância feminina, o que dificultou a estratificação em grupos. Em segundo lugar, a dosagem de apenas um parâmetro (TSH) e ausência de aferição de outras variáveis importantes tais como T3, T4 livre, anticorpos antitireoidianos e leptina, para que a comparação com outros estudos pudesse ser ampliada. Como pontos positivos do trabalho, podemos incluir a análise do TSH em dois momentos (pré e pós-operatório), possibilitando aferição de diferenças entre as variáveis e comparação com parâmetros antropométricos, e também o fato de ser o primeiro estudo, no nosso meio, que avaliou o comportamento dos níveis de TSH em pacientes com obesidade submetidos à cirurgia bariátrica.

Logo, são essenciais estudos com amostras maiores e sob condições semelhantes – por exemplo: submetidos a mesma técnica de cirurgia bariátrica e estratificados em grupos conforme seus níveis pré-operatórios de TSH – bem como análises a curto, médio e longo prazo para que possamos compreender melhor o impacto das alterações hormonais no eixo hipotálamo-hipófise-tireoide e sua relação com a obesidade.

O resultado obtido neste trabalho demonstra concordância com a maioria dos dados encontrados na literatura atual. Por meio dele podemos concluir que pacientes com obesidade graus 2 e 3 obtiveram redução significativa de TSH após um ano da cirurgia bariátrica. Essa diminuição apresentou relação direta com a perda de peso, por meio de três parâmetros principais: a variação do IMC, a variação de peso e a porcentagem de peso perdida.

## 5. REFERÊNCIAS

1. Brazil, organizador. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil: 2011-2022. 1a edição. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2011. 154 p. (Série B. Textos básicos de saúde).
2. World Health Organization. Noncommunicable diseases country profiles 2018. Geneva: World Health Organization; 2018. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO [Internet]. 2018 [citado 21 de setembro de 2020]. Disponível em: [https://www.who.int/nmh/countries/2018/bra\\_en.pdf?ua=1](https://www.who.int/nmh/countries/2018/bra_en.pdf?ua=1)
3. Malta DC, Oliveira TP, Santos MAS, Andrade SSC de A, Silva MMA da. Avanços do Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas não Transmissíveis no Brasil, 2011-2015. *Epidemiol E Serviços Saúde*. junho de 2016;25:373–90.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) [Internet]. 2019 [citado 2 de setembro de 2020]. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/27/vigitel-brasil-2019-vigilancia-fatores-risco.pdf>
5. Vigitel: o que é, como funciona, quando utilizar e resultados [Internet]. [citado 2 de setembro de 2020]. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/vigitel>
6. Malta DC, Silva Jr JB da. O Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil e a definição das metas globais para o enfrentamento dessas doenças até 2025: uma revisão. *Epidemiol E Serviços Saúde*. março de 2013;22(1):151–64.
7. Longhi S, Radetti G. Thyroid Function and Obesity. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. março de 2013;5(Suppl 1):40–4.
8. García-Solis P, García OP, Hernández-Puga G, Sánchez-Tusie AA, Sáenz-Luna CE, Hernández-Montiel HL, et al. Thyroid hormones and obesity: a known but poorly understood relationship. *Endokrynol Pol*. 2018;69(3):292–303.
9. Biondi B. Thyroid and Obesity: An Intriguing Relationship. *J Clin Endocrinol Metab*. 1º de agosto de 2010;95(8):3614–7.
10. Feldt-Rasmussen U. Thyroid and leptin. *Thyroid Off J Am Thyroid Assoc*. maio de 2007;17(5):413–9.
11. Myers MG, Leibel RL, Seeley RJ, Schwartz MW. Obesity and Leptin Resistance: Distinguishing Cause from Effect. *Trends Endocrinol Metab TEM*. novembro de 2010;21(11):643–51.
12. Jais A, Paeger L, Sotelo-Hitschfeld T, Bremser S, Prinzensteiner M, Klemm P, et al. PNOCARC Neurons Promote Hyperphagia and Obesity upon High-Fat-Diet Feeding. *Neuron*. 17 de junho de 2020;106(6):1009-1025.e10.

13. van der Valk ES, van den Akker ELT, Savas M, Kleinendorst L, Visser JA, Van Haelst MM, et al. A comprehensive diagnostic approach to detect underlying causes of obesity in adults. *Obes Rev.* junho de 2019;20(6):795–804.
14. Courcoulas AP, Christian NJ, Belle SH, Berk PD, Flum DR, Garcia L, et al. Weight change and health outcomes at 3 years after bariatric surgery among individuals with severe obesity. *JAMA.* 11 de dezembro de 2013;310(22):2416–25.
15. Juiz-Valiña P, Outeiriño-Blanco E, Pértega S, Varela-Rodríguez BM, García-Brao MJ, Mena E, et al. Effect of Weight Loss after Bariatric Surgery on Thyroid-Stimulating Hormone Levels in Euthyroid Patients with Morbid Obesity. *Nutrients* [Internet]. 20 de maio de 2019 [citado 2 de setembro de 2020];11(5). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6566754/>
16. Gokosmanoglu F, Aksoy E, Onmez A, Ergenç H, Topkaya S. Thyroid Homeostasis After Bariatric Surgery in Obese Cases. *Obes Surg.* janeiro de 2020;30(1):274–8.
17. Guan B, Chen Y, Yang J, Yang W, Wang C. Effect of Bariatric Surgery on Thyroid Function in Obese Patients: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Obes Surg.* 2017;27(12):3292–305.
18. Neves JS, Castro Oliveira S, Souteiro P, Pedro J, Magalhães D, Guerreiro V, et al. Effect of Weight Loss after Bariatric Surgery on Thyroid-Stimulating Hormone Levels in Patients with Morbid Obesity and Normal Thyroid Function. *Obes Surg.* 1º de janeiro de 2018;28(1):97–103.
19. Abu-Ghanem Y, Inbar R, Tyomkin V, Kent I, Berkovich L, Ghinea R, et al. Effect of sleeve gastrectomy on thyroid hormone levels. *Obes Surg.* março de 2015;25(3):452–6.
20. Pearce EN. Thyroid hormone and obesity. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes.* outubro de 2012;19(5):408–13.
21. PORTARIA Nº 492 [Internet]. [citado 15 de abril de 2021]. Disponível em: <http://www1.saude.rs.gov.br/dados/1190226903775PT-492.html>
22. Vasques ACJ, Rosado LEFPL, Alfenas R de CG, Geloneze B. Análise crítica do uso dos índices do Homeostasis Model Assessment (HOMA) na avaliação da resistência à insulina e capacidade funcional das células-beta pancreáticas. *Arq Bras Endocrinol Amp Metabol.* fevereiro de 2008;52(1):32–9.
23. Geloneze B, Repetto EM, Geloneze SR, Tambascia MA, Ermetice MN. The threshold value for insulin resistance (HOMA-IR) in an admixed population IR in the Brazilian Metabolic Syndrome Study. *Diabetes Res Clin Pract.* maio de 2006;72(2):219–20.
24. Carvalho TA, Ronsoni MF, Hohl A, Sande-Lee S van de. Bariatric surgery-induced weight loss in patients with and without type 2 diabetes mellitus. *Clin Obes.* 2020;10(2):e12356.
25. Rocha Q de S, Mendonça SS, Fortes RC. Perda Ponderal após Gastroplastia em Y de Roux e Importância do Acompanhamento Nutricional – Uma Revisão de Literatura. *Comun Ciênc Saúde.* 2011;[61-70].

26. Dall'Asta C, Paganelli M, Morabito A, Vedani P, Barbieri M, Paolisso G, et al. Weight loss through gastric banding: effects on TSH and thyroid hormones in obese subjects with normal thyroid function. *Obes Silver Spring Md.* abril de 2010;18(4):854–7.
27. Wartofsky L, Dickey RA. The Evidence for a Narrower Thyrotropin Reference Range Is Compelling. *J Clin Endocrinol Metab.* 1º de setembro de 2005;90(9):5483–8.
28. Brenta G, Vaisman M, Sgarbi JA, Bergoglio LM, Andrada NC de, Bravo PP, et al. Clinical practice guidelines for the management of hypothyroidism. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* junho de 2013;57(4):265–91.
29. Laboratory Support for the Diagnosis and Monitoring of Thyroid Disease. *Thyroid.* 1º de janeiro de 2003;13(1):3–3.
30. Sgarbi JA, Teixeira PFS, Maciel LMZ, Mazeto GMFS, Vaisman M, Montenegro Junior RM, et al. Consenso brasileiro para a abordagem clínica e tratamento do hipotireoidismo subclínico em adultos: recomendações do Departamento de Tireoide da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* abril de 2013;57(3):166–83.
31. Boucai L, Hollowell JG, Surks MI. An Approach for Development of Age-, Gender-, and Ethnicity-Specific Thyrotropin Reference Limits. *Thyroid.* janeiro de 2011;21(1):5–11.
32. Rosario PW, Calsolari MR, Rosario PW, Calsolari MR. TSH reference range in older adults: a Brazilian study. *Arq Bras Endocrinol Amp Metabol.* junho de 2014;58(4):389–93.
33. Brabant G, Beck-Peccoz P, Jarzab B, Laurberg P, Orgiazzi J, Szabolcs I, et al. Is there a need to redefine the upper normal limit of TSH? *Eur J Endocrinol.* 1º de maio de 2006;154(5):633–7.
34. Hollowell JG, Staehling NW, Flanders WD, Hannon WH, Gunter EW, Spencer CA, et al. Serum TSH, T4, and Thyroid Antibodies in the United States Population (1988 to 1994): National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). :11.
35. Sichieri R, Baima J, Marante T, de Vasconcellos MTL, Moura AS, Vaisman M. Low prevalence of hypothyroidism among black and Mulatto people in a population-based study of Brazilian women. *Clin Endocrinol (Oxf).* junho de 2007;66(6):803–7.
36. Surks MI, Hollowell JG. Age-specific distribution of serum thyrotropin and antithyroid antibodies in the US population: implications for the prevalence of subclinical hypothyroidism. *J Clin Endocrinol Metab.* dezembro de 2007;92(12):4575–82.
37. Boucai L, Surks MI. Reference limits of serum TSH and free T4 are significantly influenced by race and age in an urban outpatient medical practice. *Clin Endocrinol (Oxf).* maio de 2009;70(5):788–93.
38. Rosario PW, Xavier ACM, Calsolari MR. TSH reference values for adult Brazilian population. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* outubro de 2010;54(7):603–6.
39. Völzke H, Lüdemann J, Robinson DM, Spieker KW, Schwahn C, Kramer A, et al. The prevalence of undiagnosed thyroid disorders in a previously iodine-deficient area. *Thyroid Off J Am Thyroid Assoc.* agosto de 2003;13(8):803–10.

40. Kratzsch J, Fiedler GM, Leichtle A, Brügel M, Buchbinder S, Otto L, et al. New reference intervals for thyrotropin and thyroid hormones based on National Academy of Clinical Biochemistry criteria and regular ultrasonography of the thyroid. *Clin Chem*. agosto de 2005;51(8):1480–6.
41. Knudsen N, Bülow I, Jørgensen T, Laurberg P, Ovesen L, Perrild H. Comparative study of thyroid function and types of thyroid dysfunction in two areas in Denmark with slightly different iodine status. *Eur J Endocrinol*. outubro de 2000;143(4):485–91.
42. LeFevre ML, U.S. Preventive Services Task Force. Screening for thyroid dysfunction: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. *Ann Intern Med*. 5 de maio de 2015;162(9):641–50.
43. European Society of Endocrinology Clinical Practice Guideline: Endocrine work-up in obesity in: *European Journal of Endocrinology* Volume 182 Issue 1 (2020) [Internet]. [citado 16 de março de 2021]. Disponível em: <https://ej.e.bioscientifica.com/view/journals/eje/182/1/EJE-19-0893.xml>
44. Pearce SHS, Brabant G, Duntas LH, Monzani F, Peeters RP, Razvi S, et al. 2013 ETA Guideline: Management of Subclinical Hypothyroidism. *Eur Thyroid J*. dezembro de 2013;2(4):215–28.
45. Hypothyroidism - The Lancet [Internet]. [citado 16 de março de 2021]. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)30703-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)30703-1/fulltext)
46. Persani L, Brabant G, Dattani M, Bonomi M, Feldt-Rasmussen U, Fliers E, et al. 2018 European Thyroid Association (ETA) Guidelines on the Diagnosis and Management of Central Hypothyroidism. *Eur Thyroid J*. outubro de 2018;7(5):225–37.
47. Thyrotropin Reference Range Should Remain Unchanged | *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* | Oxford Academic [Internet]. [citado 16 de março de 2021]. Disponível em: <https://academic.oup.com/jcem/article/90/9/5489/2838750>

## ANEXO - Normas adotadas

Este trabalho foi realizado seguindo a normatização para trabalhos de conclusão do Curso de Graduação em Medicina e as Diretrizes para Autores da revista Arquivos Catarinenses de Medicina (Arq Catarin Med.), periódico científico da Associação Catarinense de Medicina.

Condições para submissão:

1. O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word.
2. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na página Sobre a Revista.
3. Orientações para a preparação dos originais: O processador de texto a ser utilizado deve ser Microsoft Word (Office®). Fontes Times New Roman tamanho 11, justificado, espaçamento entre linhas 1,5.
4. Tamanho máximo dos originais (incluindo referências bibliográficas): a) Artigos originais: 15 páginas;
5. As seções deverão ter a seguinte ordem: folha de rosto, resumo em português, resumo em inglês (abstract), introdução, métodos, resultados, discussão, conclusão, referências bibliográficas, tabelas, quadros e ilustrações.
6. O original, incluindo tabelas, quadros, ilustrações e referências bibliográficas, deve seguir os “Requisitos Uniformes para Originais Submetidos a Revistas Biomédicas”, publicado pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (1).

a) Folha de rosto: deve conter o título do artigo em português e em idioma inglês, ambos de forma concisa; o nome pelo qual cada autor é conhecido, com seu grau acadêmico mais alto e sua filiação institucional (a titulação deve ser inserida no texto como nota de rodapé); o nome do(s) departamento(s) e da(s) instituição(ões) às quais o trabalho deve ser atribuído; endereço eletrônico (e-mail) de todos os autores; município e unidade federativa e país; e a(s) fonte(s) de financiamento, sob a forma de verbas, de equipamento, de drogas, ou todas elas.

b) Resumo em português: redigido na segunda página, com até 250 palavras, apresentando o contexto da pesquisa, os objetivos que alcançar, o enquadramento metodológico e as principais conclusões. A formatação do texto no resumo é sem recuo de parágrafo e o espaçamento entre linhas é simples. Abaixo do resumo, indicar as palavras-chaves, compostas de no máximo 5 descritores que necessariamente precisam estar contidas no resumo.

c) Resumo em inglês: (Abstract): tradução do resumo para o idioma inglês, cuidando para não utilizar tradutores eletrônicos, uma vez que a transcrição literal pode induzir a interpretações equivocadas.

d) Introdução: contextualização do tema pesquisado, contemplando os objetivos geral e específicos do estudo, as eventuais hipóteses e os motivos que justificam a realização do estudo.

e) Revisão de literatura: texto que englobe os conceitos ou definições dos autores utilizados na pesquisa e que constam nas referências bibliográficas.

f) Procedimentos Metodológicos: informar o enquadramento da pesquisa e os métodos utilizados no estudo.

g) Texto da Pesquisa: deve apresentar a investigação efetuada e as análises possíveis a partir dela, todas sustentadas na literatura constante na revisão de literatura e referências bibliográficas.

h) Conclusões e Considerações finais: retomada da pesquisa, indicando as principais conclusões e eventuais aplicações. Além disto deve especificar se os objetivos definidos foram alcançados ou se necessitam de estudos futuros.

i) Referências: devem ser numeradas e ordenadas segundo a ordem de aparecimento no texto. Devem ser utilizados números arábicos, entre parênteses e sobrescritos, sem espaço entre o número da citação e a palavra anterior, e antecedendo a pontuação da frase ou parágrafo [Exemplo: cuidado<sup>(5)</sup>]. O número máximo de referência é de 50 e o ano de publicação das referências não poderá ser maior do que 10 anos da data do manuscrito submetido, admitindo-se considerar maior prazo em casos em que não exista comprovadamente autores mais atuais com mesma abordagem. Devem ser formatadas no Estilo Vancouver (<http://www.bu.ufusc.br/ccsm/vancouver.html>). (Quando o número de autores ultrapassar à 3 somente os 3 primeiros devem ser citados, seguidos da expressão *et al.*).

j) Tabelas (elementos demonstrativos como números, medidas, percentagens, etc.): cada tabela deve ser numerada na ordem de aparecimento no texto, e com um título sucinto, porém, explicativo. Todas as explicações devem ser apresentadas em notas de rodapé e não no cabeçalho. A tabela segue a norma NBR 14724:2011 subitem 5.9, que por sua vez, remete as Normas de Apresentação Tabular do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (1993). A tabela apresenta os seguintes elementos: título, cabeçalho, conteúdo, fonte e, se necessário, nota(s) explicativa(s) (geral e/ou específica). É dividida por o mínimo possível de linhas na horizontal e as bordas laterais não podem ser fechadas. Não sublinhar ou desenhar linhas dentro das tabelas, não usar espaços para separar colunas.

k) Quadros (elementos demonstrativos com informações textuais): embora siga especificações semelhantes as informadas nas tabelas (título, fonte, legenda, nota(s) e outras informações necessárias), terá suas laterais fechadas e sem limite de linhas horizontais.

l) Figuras (fotografias, desenhos, gráficos): devem ser colocadas com título e legenda, e numeradas na ordem de aparecimento do texto. Gráficos devem ser apresentados em preto e branco e somente em duas dimensões.

m) Abreviaturas: devem ser evitadas, pois prejudicam a leitura confortável do texto. Quando usadas, devem ser definidas, ao serem mencionadas pela primeira vez. Jamais devem aparecer no título ou no resumo

## ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA CIRURGIA BARIÁTRICA NA OBESIDADE E SUAS COMORBIDADES

**Pesquisador:** Simone van de Sande Lee

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 19792013.5.0000.0121

**Instituição Proponente:** CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.692.217

#### Apresentação do Projeto:

A pesquisa intitulada “AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA CIRURGIA BARIÁTRICA NA OBESIDADE E SUAS COMORBIDADES”, Este estudo visa avaliar as alterações comportamentais, metabólicas, inflamatórias e hormonais de pacientes com obesidade grave atendidos no Hospital Universitário elegíveis à cirurgia bariátrica, e dos efeitos obtidos com o tratamento cirúrgico. Para tanto, analisaremos dados de anamnese, antropometria e exames laboratoriais (que já fazem parte da rotina de acompanhamento ambulatorial destes pacientes) e aplicaremos uma escala de compulsão alimentar antes da cirurgia bariátrica e durante o acompanhamento ambulatorial após a cirurgia. Esperamos que os resultados contribuam para incrementar o conhecimento a respeito das doenças relacionadas à obesidade e do impacto da cirurgia bariátrica no nosso meio.

#### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar os parâmetros antropométricos, marcadores inflamatórios, perfil metabólico e hormonal de pacientes atendidos no ambulatório de obesidade, antes e após a realização de cirurgia bariátrica no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (HU-UFSC). Avaliar a prevalência e a gravidade do transtorno de compulsão alimentar periódica nos mesmos pacientes, antes e após a cirurgia.

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 1.692.217

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

Relacionados à coleta de amostras de sangue (dor local, equimose). Constrangimento ao responder alguma questão.

Benefícios:

Conhecimento sobre as doenças associadas à obesidade e sobre o efeito da cirurgia bariátrica nestas doenças.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa apresenta fundamentação bibliográfica, objetividade, clareza na exposição dos itens, TCLE claro e compatível aos participantes da pesquisa e uma vez obtido os dados conclusivos proporcionará novos saberes sobre as doenças associadas à obesidade e os resultados efetivos da cirurgia em questão.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Documentos de acordo com as solicitações do CEPESH.

**Recomendações:**

Não se aplica.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O CEPESH tomou ciência da emenda proposta abaixo mencionada:

Justificativa da Emenda:

A justificativa da emenda é a solicitação da prorrogação do projeto por mais 3 anos. Até o momento, o projeto serviu de base para a elaboração de 7 Trabalhos de Conclusão de Curso de alunos do curso de graduação em medicina e publicação de 3 artigos. Pretendemos dar continuidade ao estudo da obesidade e modificações induzidas pela cirurgia bariátrica, para pesquisas científicas e melhorias no serviço. Foram realizadas apenas alterações pontuais no projeto, discriminadas a seguir: - em MÉTODOS, CRITÉRIOS DE INCLUSÃO DE PACIENTES, foi incluída a frase: "Serão incluídos também pacientes com IMC mais baixo, em acompanhamento em outros ambulatórios do HU-UFSC, como grupo controle." A justificativa é que para alguns trabalhos é necessário comparar os dados dos pacientes com obesidade aos de pacientes com peso menor (controle). Os dados destes pacientes serão coletados dos prontuários e não será realizado nenhum procedimento adicional, não sendo necessária nenhuma modificação no TCLE original. - em MÉTODOS, COLETA DE DADOS, foi incluída a frase: "Serão coletados dos prontuários

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 1.692.217

também os resultados de outros exames complementares, como ultrassonografia de abdome, endoscopia digestiva alta, eletrocardiograma, radiografia de tórax, espirometria.” A justificativa é que estes dados também são de interesse à pesquisa, e não haviam sido detalhados no projeto original. No TCLE já está escrito que serão coletados dados de exames do prontuário médico, portanto não julgamos necessário alterar o TCLE. – o APÊNDICE 1 – PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS foi modificado apenas para facilitar a visualização dos dados e transcrição para a planilha do programa estatístico. - O CRONOGRAMA e ORÇAMENTO foram adaptados ao novo período.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_758663 E1.pdf	12/07/2016 16:30:23		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_cirurgia_bariatrica2016.pdf	12/07/2016 15:55:15	Simone van de Sande Lee	Aceito
Outros	Declaração instituição 16-07-13.pdf	18/07/2013 11:16:06		Aceito
Folha de Rosto	Folha de rosto 16-07-13.pdf	18/07/2013 11:15:24		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE - efeitos da cirurgia bariátrica.pdf	12/07/2013 21:01:33		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto - efeitos cirurgia bariátrica_12.07.pdf	12/07/2013 21:01:13		Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 1.692.217

FLORIANOPOLIS, 22 de Agosto de 2016

---

**Assinado por:**  
**Washington Portela de Souza**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

## **Anexo – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PROFESSOR POLYDORO ERNANI DE SÃO THIAGO**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

O(A) Sr(a). está sendo convidado(a) a fazer parte de um estudo de pesquisa, chamado “**Avaliação dos efeitos da cirurgia bariátrica na obesidade e suas comorbidades**”. Esta pesquisa está pautada na Resolução 466/2012 de acordo com o CNS (Conselho Nacional de Saúde). Este termo de consentimento tem o objetivo de fornecer informações sobre o estudo que está sendo proposto.

Leia este termo de consentimento atentamente e, se tiver alguma dúvida, peça explicações a alguém da equipe do estudo. Se concordar em participar e autorizar o uso e divulgação das informações obtidas durante o estudo, assine a última página deste termo de consentimento e faça uma rubrica na primeira página.

A obesidade é um grande problema de saúde pública em vários lugares do mundo. Ela pode vir acompanhada de diversas doenças, como diabetes, pressão alta, problemas no colesterol e triglicerídeos, alterações nos hormônios. Uma das formas de tratar a obesidade é a cirurgia bariátrica. Ela geralmente resulta não só em perda de peso, mas também melhora destas outras doenças.

#### **Objetivo do estudo e justificativa**

O objetivo deste estudo é avaliar uma série de alterações do exame clínico e exames de laboratório, bem como o processo inflamatório do tecido gorduroso que podem ocorrer em indivíduos obesos, antes da realização da cirurgia bariátrica, e avaliar também como isso se modifica durante o acompanhamento após a cirurgia. Sua participação nos ajudará no entendimento das doenças associadas à obesidade e da importância da cirurgia no controle do peso e no controle destas doenças.

#### **Procedimentos do estudo**

Os procedimentos serão os mesmos realizados nas suas consultas de rotina no ambulatório. Serão feitas algumas perguntas sobre a sua saúde, e se você for participante do grupo que será submetido à cirurgia bariátrica será aplicado um questionário sobre qualidade de vida e ansiedade e para os participantes do sexo masculino um questionário sobre disfunção sexual. Serão verificados: peso, altura, circunferência abdominal e do quadril.

Se você for participante do grupo que será submetido à cirurgia bariátrica, deverá comparecer ao laboratório em jejum de 12 horas para coleta dos exames de sangue solicitados (exames para avaliação da sua saúde geral e exames de hormônios). As coletas serão as mesmas realizadas para o seu acompanhamento de rotina no HU antes e depois da cirurgia. Não será feita nenhuma coleta adicional.

Os dados de exame clínico e exames laboratoriais poderão ser obtidos diretamente durante a consulta ou dos registros no seu prontuário médico.

No momento da incisão cirúrgica abdominal é esperado que fragmentos de tecido gorduroso sejam dissecados (cortados) e esse material geralmente é descartado conforme a Legislação Sanitária. Na ocasião do procedimento cirúrgico ao qual você será submetido por indicação médica (cirurgia bariátrica ou procedimento cirúrgico abdominal por outra indicação), e só após a sua autorização, uma pequena amostra desse tecido gorduroso dissecado (aquela que está sobrando e seria descartada), poderá ser utilizada para essa pesquisa.

Todas as amostras biológicas coletadas durante esta pesquisa, conforme descrito acima, serão utilizadas apenas para os propósitos descritos neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Ao final da pesquisa ou depois de todos os resultados dos exames ficarem prontos, se tiver sobrado alguma quantidade de sangue e tecido gorduroso, estas amostras serão destruídas. O laboratório não irá guardar suas amostras biológicas.

A legislação brasileira não permite que você tenha qualquer compensação financeira pela sua participação em pesquisa, da mesma forma que não terá qualquer despesa advinda da sua participação na pesquisa. Caso alguma despesa extraordinária associada à pesquisa venha a ocorrer, você será ressarcido nos termos da lei (por exemplo, se for necessário comparecer em um dia diferente da sua consulta agendada ou coleta de exames, você terá o seu transporte e alimentação ressarcidos pelos pesquisadores). Caso você tenha algum prejuízo material ou imaterial em decorrência da pesquisa poderá solicitar indenização, de acordo com a legislação vigente.

### **Possíveis efeitos indesejáveis**

Pode haver desconforto causado pela coleta de amostras de sangue. Os riscos possíveis relacionados à coleta de sangue são inflamação da veia, dor, manchas roxas na pele ou sangramento no local. Pode haver constrangimento em responder a alguma questão. Os riscos físicos e inconvenientes, caso você aceite participar deste estudo, não serão diferentes daqueles previstos durante o procedimento cirúrgico proposto por indicação não relacionada a esta pesquisa. A coleta do tecido gorduroso, rotineiramente dissecado durante a incisão cirúrgica, não acarretará modificações na técnica nem no tempo cirúrgico.

### **Benefício esperado**

O benefício do estudo é o maior conhecimento sobre as doenças relacionadas à obesidade e os efeitos da cirurgia bariátrica sobre estas doenças.

### **Confidencialidade e privacidade dos seus dados e identificação**

A equipe do estudo obterá informações suas como nome, endereço, telefone de contato, data de nascimento, dados sobre sua saúde e história médica, além das informações verificadas durante o estudo. Ao apresentar os resultados da pesquisa em congressos ou publicações, a equipe nunca citará seu nome ou dados pessoais.

### **Posso me recusar a participar do estudo?**

Sim. A sua participação neste estudo é voluntária. A qualquer momento você tem o direito de se retirar da pesquisa. Se decidir por não mais participar, não haverá, sob hipótese alguma, nenhum prejuízo do seu atendimento e tratamento médico aos quais tem direito.

### **Como poderei tirar dúvidas a respeito do estudo?**

Em caso de dúvida entre em contato com os médicos que estão conduzindo o estudo, Dr. Alexandre Hohl, Dra. Cristina Schreiber Oliveira, Dra. Débora Alves, Dr. Emerson Marques, Dr. Marcelo Ronsoni, Dra. Marisa Coral e Dra. Simone Lee, no ambulatório de endocrinologia do HU (área B), fone (48) 3721-8079. Se você tiver alguma dúvida sobre a ética da pesquisa, pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Prédio Reitoria II – R. Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401, Trindade, Florianópolis/SC – CEP 88.040-400 – Tel.: (48) 3721-6094 – e-mail: [cep.propesq@contato.ufsc.br](mailto:cep.propesq@contato.ufsc.br).

Você receberá uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Eu li e compreendi este termo de consentimento. Fui devidamente informado sobre os objetivos, as finalidades do estudo e os termos de minha participação. Concordo em ser participante deste estudo.

**Nome do participante da pesquisa:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

**Data** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

**Nome do pesquisador responsável (ou delegado):** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

**Data** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

## APÊNDICE A – Ficha de avaliação pré e pós-operatória

### AVALIAÇÃO DO EFEITO DA CIRURGIA BARIÁTRICA NA OBESIDADE E SUAS COMORBIDADES

Dados identificação:

<b>Nome:</b>		
<b>Registro:</b>	<b>Sexo:</b> <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M	<b>Raça:</b> <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Negr <input type="checkbox"/> Pard <input type="checkbox"/> Asia
<b>Data da Nascimento:</b>	<b>Idade:</b>	
<b>Data da Cirurgia:</b>	<b>Tipo Cirurgia:</b> <input type="checkbox"/> Sleeve <input type="checkbox"/> Gastroplastia Y de Roux <input type="checkbox"/> Outra	
<b>Peso Pré Operatório:</b>	<b>Altura:</b>	<b>Peso ideal:</b>

História Clínica:

<b>Faz atividade física:</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não > Tempo semanal: _____h	<b>Hist. Familiar Obesidade:</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
<b>Faz dieta:</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<b>Já fez uso medicamentos emagrecer:</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
<b>Tabagismo:</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não > Anos/maço _____	<b>Etilismo atual:</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <b>Etilismo prévio:</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
<b>Uso de drogas atual:</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <b>Uso de drogas prévio:</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	

<b>DM:</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<b>Usa Insulina:</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<b>HAS:</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
<b>Hipotireoidismo:</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<b>Dislipidemia:</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<b>Síndrome Metabólica:</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
<b>Outras Comorbidades:</b>		
<b>Medicamentos em uso:</b>		

Dados exame físico:

	PRÉ OPERATÓRIO	PRIMEIRO RETORNO (30 dias)	SEGUNDO RETORNO (3 meses)	TERCEIRO RETORNO (6 meses)	QUARTO RETORNO (12 meses)
<b>DATA</b>					
<b>PESO</b>					
<b>KG PERDIDOS</b>					
<b>IMC</b>					
<b>CA</b>					
<b>PAS</b>					
<b>PAD</b>					

	PRÉ OPERATÓRIO	PRIMEIRO RETORNO (30 dias)	SEGUNDO RETORNO (3 meses)	TERCEIRO RETORNO (6 meses)	QUARTO RETORNO (12 meses)
DATA					
Exame do HU	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				
HT					
HB					
LEUCÓCITOS TOTAIS					
PLAQUETAS					
CREATININA					
TFG (CKD-EPI)					
UREIA					
TGO (AST)					
TGP (ALT)					
GGT					
FOSFATASE ALC.					
SODIO					
POTÁSSIO					
FÓSFORO					
VITAMINA B12					
ÁCIDO FÓLICO					
PCR					
VHS					
COLESTEROL TOTAL					
HDL-C					
TRIGLICERIDEOS					
LDL-CALCULADO					
ÁCIDO ÚRICO					
VITAMINA D					
PTH					
CÁLCIO TOTAL					
ALBUMINA					
CÁLCIO CORRIGIDO					
REL CA/CR URINA					
TESTO TOTAL					
SHBG					
TESTO LIVRE CALC					

LH					
ESTROGÊNIO					
PROLACTINA					
QUEST. ADAM					
TSH					
GLICEMIA JEJUM					
HBA1C					
INSULINA BASAL					
PEPTÍDEO C					
HOMA-IR					
CORTISOL PÓS TS 1 MG DEXA					
FERRO SÉRICO					
FERRITINA					
TIBC					
TRANSFERRINA					
SATURAÇÃO TRANSF					
MEDICAMENTOS EM USO					

US Abdomen total:

	PRÉ OPERATÓRIO	PRIMEIRO RETORNO (30 dias)	SEGUNDO RETORNO (3 meses)	TERCEIRO RETORNO (6 meses)	QUARTO RETORNO (12 meses)
DATA					
FIB 4 score					
NASH score					
Esteatose hepática	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Moderada <input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Moderada <input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Moderada <input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Moderada <input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Moderada <input type="checkbox"/> Grave
Biópsia Hepática	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Fibrose <input type="checkbox"/> Cirrose <input type="checkbox"/> Outra _____		

	SEGUNDO ANO	TERCEIRO ANO	QUARTO ANO	QUINTO ANO
DATA				
Exame do HU	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não			
HT				
HB				
LEUCÓCITOS TOTAIS				
PLAQUETAS				
CREATININA				
TFG (CKD-EPI)				
UREIA				
TGO (AST)				
TGP (ALT)				
GGT				
FOSFATASE ALC.				
SODIO				
POTÁSSIO				
FÓSFORO				
VITAMINA B12				
ÁCIDO FÓLICO				
PCR				
VHS				
COLESTEROL TOTAL				
HDL-C				
TRIGLICERIDEOS				
LDL-CALCULADO				
ÁCIDO ÚRICO				
VITAMINA D				
PTH				
CÁLCIO TOTAL				
ALBUMINA				
CÁLCIO CORRIGIDO				
REL CA/CR URINA				
TESTO TOTAL				
SHBG				

TESTO LIVRE CALC				
LH				
ESTROGÊNIO				
PROLACTINA				
QUEST. ADAM				
TSH				
GLICEMIA JEJUM				
HBA1C				
INSULINA BASAL				
PEPTÍDEO C				
HOMA-IR				
CORTISOL PÓS TS 1 MG DEXA				
FERRO SÉRICO				
FERRITINA				
TIBC				
TRANSFERRINA				
SATURAÇÃO TRANSF				
MEDICAMENTOS EM USO				

Demais exames:

	PRÉ OPERATÓRIO
<b>EDA</b>	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Alterada <input type="checkbox"/> Qual alteração _____ _____ <input type="checkbox"/> H. Pylori Positivo <input type="checkbox"/> H. Pylori Negativo
<b>RX tórax</b>	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Alterado <input type="checkbox"/> Qual alteração _____ _____
<b>Espirometria</b>	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Alterada <input type="checkbox"/> Qual alteração _____ _____
<b>ECG</b>	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Alterado <input type="checkbox"/> Qual alteração _____ _____
<b>OUTROS</b>	

	PRÉ OPERATÓRIO	PRIMEIRO RETORNO (1 a 3 meses)	SEGUNDO RETORNO (3 a 6 meses)	TERCEIRO RETORNO (12 meses)
<b>Complicações Cirúrgicas</b>	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não			
<b>Quais?</b>				