

PUCRS

ESCOLA DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA E CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DOUTORADO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

CHRISTIANA CAMPANI NYGAARD

**INCONTINÊNCIA URINÁRIA EM MULHERES SUBMETIDAS À CIRURGIA BARIÁTRICA**

Porto Alegre  
Ano 2018

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica  
do Rio Grande do Sul

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE MEDICINA

CHRISTIANA CAMPANI NYGAARD

INCONTINÊNCIA URINÁRIA EM MULHERES SUBMETIDAS À CIRURGIA  
BARIÁTRICA

Porto Alegre

2018

CHRISTIANA CAMPANI NYGAARD

INCONTINÊNCIA URINÁRIA EM MULHERES SUBMETIDAS À CIRURGIA  
BARIÁTRICA

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do grau de Doutor pelo Programa de Pós-Graduação da Escola de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientador: Alexandre Vontobel Padoin

Porto Alegre  
2018

## Ficha Catalográfica

N994i Nygaard, Christiana Campani

Incontinência Urinária em mulheres submetidas à cirurgia bariátrica / Christiana Campani Nygaard . – 2018.  
73.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Medicina e Ciências da Saúde, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Vontobel Padoin.

1. Urinary incontinence. 2. Bariatric surgery. 3. Quality of life. 4. Surgery for obesity. I. Padoin, Alexandre Vontobel. II. Título.

CHRISTIANA CAMPANI NYGAARD

INCONTINÊNCIA URINÁRIA EM MULHERES SUBMETIDAS À CIRURGIA  
BARIÁTRICA

Dissertação apresentada como requisito para a  
obtenção do grau de Doutora pelo Programa de  
Pós- Graduação da Escola de Medicina da  
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande  
do Sul.

**Aprovada em: 19 de Outubro de 2018.**

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Prof. Dr. Nilton Tokio Kawahara - USP

---

Profa. Dra. Rita Mattielo – PUCRS

---

Profa. Dra. Thaís Guimarães dos Santos– PUCRS

---

Dra. Leticia Biscaino Alves - PUCRS

---

Profa. Dra. Rafaella Petraco– PUCRS- Suplente

Porto Alegre  
2018

Ao meu filho Theo, que me mostrou o verdadeiro sentido da vida.

Ao Marcel, meu amor, que me acompanha nessa aventura maravilhosa que é viver.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor Alexandre Padoin pelos ensinamentos, pela disponibilidade, por ter acreditado em mim e me dado esta grande oportunidade.

Aos alunos da Escola de Medicina Marina Figueiredo, Rodrigo Saadi e Thiago Morsch pela dedicação e responsabilidade. Tenho certeza de que vocês estão se tornando grandes profissionais.

Ao Professor Lucas Schreiner pelo incentivo e pelo exemplo como profissional e como pessoa.

A Professora Thaís Guimarães dos Santos pelo apoio e pelas inúmeras oportunidades proporcionadas.

Ao Serviço de Ginecologia e Obstetrícia pela confiança no meu trabalho.

A Capes pelo suporte com a bolsa de doutorado.

As pacientes que aceitaram participar deste estudo se pedir nada em troca.

Ao Professor Antonio Frasson, a Dra. Betina Vollbrecht e a Dra. Alessandra Morelli por terem cuidado de mim com tanta competência, dedicação e carinho neste período.

A minha mãe Maria Lúcia pelo amor incondicional, pelo suporte nos mais diversos momentos e pelo dom de tornar a vida mais leve.

Aos meus irmãos Paula, Rafaela e Rodolfo por serem meu porto seguro.

Ao meu pai Christiano pelo incentivo aos estudos e a correr atrás dos meus sonhos.

As amigas do meu coração pelo apoio, pelos momentos de descontração e terapia e por entenderem minha ausência e minhas escolhas.

A Lina que virou uma estrelinha durante esta jornada e que hoje ilumina meus caminhos lá de cima.

“A menos que modifiquemos nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”

*Albert Einstein*



## RESUMO

**Introdução:** Os sintomas de incontinência urinária (IU) são altamente prevalentes em mulheres com obesidade. O excesso de peso é o fator de risco mais bem estabelecido e potencialmente modificável no desenvolvimento da IU. A perda de peso está associada a melhora dos sintomas. Esta tese foi dividida em dois trabalhos.

**Objetivos-** O primeiro trabalho tem como objetivo avaliar a prevalência, os fatores de risco e o impacto na qualidade de vida dos sintomas de IU em pacientes com obesidade. O segundo trabalho visa avaliar a modificação dos sintomas após a cirurgia bariátrica e identificar fatores associados a remissão dos sintomas.

**Métodos:** Foi realizado um estudo transversal com pacientes femininas no pré-operatório da cirurgia bariátrica, seguido de uma coorte prospectiva com as pacientes que apresentaram sintomas de IU. A avaliação foi realizada com a aplicação de um formulário e com questionários de qualidade de vida específicos para IU, validados para a língua portuguesa.

**Resultados:** No estudo transversal, das 221 pacientes avaliadas, 118 (53,4%) relataram episódios de IU. A prevalência de IU foi 47% maior em pacientes que tiveram parto vaginal e 34% maior em mulheres na menopausa. A gravidade dos sintomas foi considerada moderada em 63 (53,3%) pacientes. No estudo de coorte, oitenta e oito (74,6%) pacientes foram seguidas e reavaliadas 6-12 meses após o bypass gástrico em Y-de-Roux. Destas, 50 (56,8%) obtiveram remissão dos sintomas. Pacientes com apenas cesárea como tipo de parto tiveram uma probabilidade maior de remissão dos sintomas. Pacientes com um ponto adicional no resultado do “International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form” (ICIQ-SF) antes da cirurgia tiveram uma probabilidade 4% menor de remissão dos sintomas.

**Conclusão:** A IU é altamente prevalente em pacientes com obesidade e tem um impacto negativo na qualidade de vida. No estudo transversal, parto vaginal e menopausa foram fatores de risco independentes associados a IU. No estudo de

coorte, a cesárea foi associada a maior remissão dos sintomas após a cirurgia, enquanto pacientes com escores mais elevados no ICIQ-SF tiveram menor remissão de sintomas.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Urinary incontinence(UI) symptoms have a high prevalence in women with obesity. The excess of weight is the most well-established and potentially modifiable risk factor for developing UI. Weight loss is known to improve symptoms. This thesis was divided into two papers

**Objectives:** The aim of the first paper is to evaluate the prevalence, risk factors and impact on the quality of life of UI symptoms in patients with obesity. The second study aims to evaluate the modification of symptoms after bariatric surgery and identify factors associated with remission of symptoms.

**Methods:** A cross-sectional study was performed with female patients in the preoperative period of bariatric surgery, followed by a prospective cohort with patients who presented UI symptoms. The evaluation was carried out with the application of a form and with quality of life questionnaires specific to UI, validated for the Portuguese language.

**Results:** In the cross-sectional study, of the 221 patients evaluated, 118 (53.4%) reported episodes of UI. The prevalence of UI was 47% higher in patients who had a vaginal delivery and 34% higher in postmenopausal women. The severity of the symptoms was considered moderate in 63 (53.3%) patients. In the cohort study, eighty-eight (74.6%) of the patients were followed up and re-evaluated after 6-12 months after the Roux-en-Y gastric bypass. Of these, 50 (56.8%) had remission of symptoms. Patients who only had a cesarean delivery type had a greater probability of remission of symptoms. Patients with an additional point in the "International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form" (ICIQ-SF) result prior to surgery had a 4% lower probability of remission of symptoms.

**Conclusion:** UI has a high prevalence in patients with obesity and has a negative impact on quality of life. In the cross-sectional study, vaginal delivery and menopause were independent risk factors associated with UI. In the cohort study, cesarean section was associated with greater remission of symptoms, while patients with higher ICIQ-SF scores had lower remission of symptoms.

## LISTA DE TABELAS

Table 1 - Baseline Demographic and Clinical Characteristics of patients according to urinary incontinence status.....	35
Table 2 - Multivariate Analysis.....	36
Table 3 - Data Related do Urinary Incontinence. ....	36
Table 4 - ICIQ-SF scores.....	37
Table 1 - Data related to urinary incontinence before and after surgery .....	48
Table 2 - Results of ICIQ-SF pre and post bariatric surgery .....	49
Table 3 - Mean scores of the 9 domains of the Kings Health Questionnaire. ....	47
Table 4 - Baseline characteristics of patients with complete remission of symptoms and with UI. ....	50
Table 5 - Poisson regression model .....	51

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Cm	Centímetros
COM	Centro de Obesidade e Síndrome Metabólica
DM	Diabetes Mellitos
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
ICIQ-SF	International Consultation on Incontinence Questionnaire Short form
IMC	Índice de massa muscular
ICS	Sociedade Internacional de Continência
IU	Incontinência Urinária
IUE	Incontinência Urinária aos Esforços
IUGA	Associação Internacional de Uroginecologia
IUM	Incontinência Urinária Mista
IUU	Incontinência Urinária de Urgência
Kg	Quilogramas
PUCRS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
WinPEPI	Programs for Epidemiologists for Windows

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>17</b>
2.1	REVISÃO DA LITERATURA .....	17
2.1.1	Obesidade .....	17
2.1.2	Incontinência Urinária .....	18
2.1.3	Excesso de peso e incontinência urinária .....	19
2.1.4	Perda de peso de incontinência urinária .....	20
<b>3</b>	<b>ARTIGO 1 .....</b>	<b>22</b>
3.1	OBJETIVOS.....	22
3.1.1	Objetivo Geral.....	22
3.1.2	Objetivos Específicos .....	22
3.2	MÉTODOS.....	22
3.2.1	Delineamento.....	23
3.2.2	População.....	23
3.2.3	Critérios de Inclusão .....	23
3.2.4	Critérios de Exclusão.....	23
3.2.5	Período da Coleta de Dados .....	23
3.2.6	Local da Coleta de Dados .....	23
3.2.7	Variáveis do Estudo e Critérios Utilizados.....	23
3.2.8	Tamanho Amostral .....	25
3.2.9	Análise de Dados.....	25
3.2.10	Ética.....	26
3.3	RESULTADOS .....	26
3.3.1	Artigo 1 .....	26
<b>4</b>	<b>ARTIGO 2.....</b>	<b>38</b>
4.1	OBJETIVOS.....	38
4.1.1	Objetivo Geral.....	38
4.1.2	Objetivos Específicos .....	38
4.2	MÉTODOS.....	38
4.2.1	Delineamento.....	39
4.2.2	População.....	39
4.2.3	Critérios de inclusão .....	39
4.2.4	Critérios de exclusão .....	39
4.2.5	Período da coleta de dados.....	39
4.2.6	Local da coleta de dados.....	39
4.2.7	Variáveis do estudo e critérios utilizados.....	39
4.2.8	Tamanho amostral.....	40
4.2.9	Análise de dados .....	40
4.2.10	Ética.....	40
4.3	RESULTADOS .....	40
4.3.1	Artigo 2 .....	40
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>52</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>53</b>
	<b>Anexo A - Questionário .....</b>	<b>63</b>

<b>Anexo B - Versão em Português do King' s Health Questionnaire .....</b>	<b>66</b>
<b>Anexo C - Questionário ICIQ-SF .....</b>	<b>69</b>
<b>Anexo D - Termo de Consentimento Livre e Informado .....</b>	<b>70</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica de alta prevalência e difícil manejo(1). Obesidade e sobrepeso são problemas de saúde pública, que afetam cerca 1.9 bilhões de pessoas. A prevalência de obesidade dobrou desde a década de 80. Em 2016, 39% dos adultos acima de 18 anos estavam com sobrepeso e 13% obesos(2). Nos Estados Unidos a população obesa chega a quase 25%(3). No passado era considerada um problema apenas de países desenvolvidos, entretanto, atualmente a obesidade e o sobrepeso vem aumentando drasticamente nos países de média e baixa renda, particularmente nos centros urbanos(2). A prevalência de obesidade e excesso de peso em adultos no Brasil segundo o Ministério da Saúde foi estimada respectivamente em 18,9% e 54%, em 2017(4).

A obesidade é responsável por uma série de efeitos adversos na saúde, incluindo o aumento da mortalidade. Sabidamente contribui para o aumento de doenças crônicas incluindo patologias cérebro vasculares, cardiovasculares, diabetes, apnéia do sono e disfunções do assoalho pélvico, como a incontinência urinária (IU)(5).

O fator de risco mais bem estabelecido e potencialmente modificável no desenvolvimento da IU é a obesidade(6). O excesso de peso pode agravar os distúrbios do assoalho pélvico ou causá-los por aumento da pressão intra-abdominal ou compressão ligamentos e nervos(7, 8). A redução do peso através da redução de ingestão calórica, exercícios físicos e ou cirurgia está associada a uma melhora significativa dos sintomas(9).



## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 REVISÃO DA LITERATURA

#### 2.1.1 Obesidade

A obesidade é uma doença de origem multifatorial que se caracteriza pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo(10). A genética tem um papel importante, interferindo em fatores como a resposta superalimentação e a taxa de metabolismo basal(11). Aspectos bioquímicos e neuropsicológicos também estão envolvidos(12). No entanto, as mudanças no estilo de vida, incluindo o sedentarismo e maus hábitos alimentares parecem ter um papel fundamental no crescimento exponencial das taxas de obesidade no mundo(11).

O índice de massa corporal (IMC) é uma das maneiras mais usadas para rastrear pacientes com excesso de peso por ser de fácil execução. Essa avaliação é melhor que o peso sozinho, por correlacioná-lo com a altura. Ele é calculado dividindo-se o peso pela altura ao quadrado. As classificações do IMC são baseadas no risco de doença cardiovascular. O indivíduo é considerado normal com IMC de  $\geq 18.5$  a  $24.9$  kg/m<sup>2</sup>, sobrepeso com o IMC de  $\geq 25.0$  a  $29.9$  kg/m<sup>2</sup> e obeso quando o IMC é  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>. A obesidade é classificada como Grau I quando o valor do IMC está entre  $30$  kg/m<sup>2</sup> e  $34,9$  kg/m<sup>2</sup>, Grau II quando está entre  $35$  kg/m<sup>2</sup> e  $39,4$  kg/m<sup>2</sup>, Grau III quando está acima de  $40$  kg/m<sup>2</sup> e como superobesidade com o IMC encontra-se acima de  $50$  kg/m<sup>2</sup>(10).

Atualmente, o tratamento mais eficaz, a longo prazo, para a obesidade e doenças metabólicas é a cirurgia bariátrica, com diminuição da mortalidade, melhora das patologias associadas e da qualidade de vida(13-15). Estudos longitudinais sugerem que sem intervenção específica a obesidade e o sobrepeso raramente são revertidos(11). O tratamento cirúrgico, independente da técnica utilizada, é mais efetiva que o tratamento não cirúrgico(15). Um estudo sueco mostrou uma redução de 80% na incidência de diabetes a longo prazo, uma maior remissão de Diabetes Melitos, e menor incidência de complicações micro e macro vasculares em 15 anos de acompanhamento, no grupo de pacientes que realizou cirurgia bariátrica(16).

### 2.1.2 Incontinência Urinária

A IU é uma queixa comum entre as mulheres de qualquer faixa etária(17). Está associada à ansiedade, ao prejuízo no trabalho e ao isolamento social (18). Pacientes com sintomas de IU, por vezes, têm pior qualidade de vida que pacientes com doenças crônicas como Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), DM e doença cardíaca(19). A IU limita o convívio social e o desempenho das atividades diárias(20).

A prevalência de IU varia muito conforme a faixa etária, população estudada e os instrumentos de avaliação. Estima-se que em torno de 50% das mulheres apresentem IU e que apenas 25-60% das pacientes sintomáticas procuram assistência médica(21, 22). No estudo norueguês Epincont com 27.936 pacientes, a prevalência de IU foi de 25%(23). Em um estudo realizado com 397 pacientes no ambulatório de ginecologia do HSL-PUCRS, a prevalência de IU foi de 42,5% (24).

A Sociedade Internacional de Continência (ICS) e a Associação Internacional de Uroginecologia (IUGA) definem IU como qualquer queixa de perda involuntária de urina. A IU é classificada como incontinência urinária aos esforços (IUE), quando a perda urinária ocorre associada à atividade física, tosse ou espirro, ou incontinência urinária de urgência (IUU), quando está associada à vontade súbita de urinar que não pode ser postergada. A incontinência urinária mista (IUM) é caracterizada pela presença de IUE associada à IUU(25).

Além da obesidade, há vários fatores de risco reconhecidos para IU. Ocorre um aumento da prevalência e da severidade dos sintomas com o avanço da idade sendo bastante evidente no período peri-menopausa (23, 26). A maioria dos estudos mostra um pico de prevalência, principalmente de IUE entre os 40 e 60 anos (27, 28). Com o avanço da idade, a prevalência de IUE isolada diminui e a de IUM aumenta (29).

A paridade é outro fator que está claramente associado ao aumento de IU (30-33). Esse efeito, no entanto, é mais evidente na terceira e quarta décadas de vida, atenuando-se na meia-idade e desaparecendo nas idosas (27, 34, 35). A cesariana parece ter um efeito protetor(36), no entanto, o aparecimento da IU muitas vezes ocorre durante a gestação, e esse é um fator preditivo para IU no pós-parto, independente da via de parto (37, 38). O peso dos fetos e a idade materna avançada também parecem ser fatores de risco para IU (39-41). No entanto mulheres

nulíparas também apresentam IU. Um estudo sueco com pacientes nulíparas mostrou uma prevalência de 24.4% em pacientes entre 25-34 anos e de 32% em pacientes entre 55-64 anos(42).

A histerectomia prévia tem uma associação positiva com o aparecimento de IU, mas há dados somente de estudos observacionais (43). O risco de IU, principalmente IUU, parece maior em pacientes com história familiar positiva(44). Os exercícios físicos de alto impacto claramente aumentam o risco de IU (45, 46). Dados em relação a exercícios de baixo impacto, no entanto, são controversos, com alguns trabalhos mostrando-os como fator de proteção (47).

O manejo terapêutico conservador é considerado a primeira linha de tratamento na grande maioria dos casos de incontinência urinária e fundamenta-se em não interferir nos índices de sucesso de terapias subsequentes, eventualmente necessárias, além de não apresentar potenciais efeitos adversos definitivos como o tratamento cirúrgico (48, 49). A terapia comportamental inclui orientações quanto a ingestão hídrica, o treinamento vesical e a educação em relação ao trato urinário inferior (50). O tratamento conservador inclui ainda os exercícios de reforço da musculatura perineal, e perda de peso quando indicada (51). A perda de peso deve ser estimulada rotineiramente em mulheres com sobrepeso ou obesidade e IU(52). A terapia farmacológica com anticolinérgicos é considerada a primeira ou segunda escolha para a IUU, enurese noturna e noctúria (53). O tratamento cirúrgico deve ser considerado após falha do tratamento conservador para IUE (54). As principais cirurgias realizadas para IUE são os slings sintéticos e de fâscia autóloga e a cirurgia de Burch (17).

### 2.1.3 Excesso de peso e incontinência urinária

A associação positiva entre o IMC e a IU já foi confirmada por resultados de algumas revisões sistemáticas (6, 55). Pacientes obesas quando comparadas com pacientes eutróficas tem aproximadamente o dobro do risco de apresentarem IU, segundo dados do Nurses' Health Study II(30). O efeito da idade combinado com o excesso de peso tem um impacto substancial. Um estudo comparando pacientes jovens ( 25-34 anos) com IMC <25 com pacientes mais velhas (55-64 anos) com IMC >35 mostrou uma prevalência 5 x maior no segundo grupo (9.7% x 48.4%) (42).

O aumento de 5 unidades no IMC está associado a um risco entre 20-70% de IU (55).

Em pacientes com obesidade mórbida, estudos heterogêneos mostraram uma prevalência de IU entre 32 e 83% no pré-operatório (56-58). Uma pesquisa que avaliou os objetivos das pacientes no pré-operatório de cirurgia bariátrica revelou que HAS e IU são as principais causas de insatisfação com a saúde (59, 60).

A associação é mais forte para IUE e IUM e mais modesta para IUU (23, 61, 62). Estudos de coorte também sugerem que quanto mais cedo aparece a obesidade maior a probabilidade de IU na meia idade(63). Quanto maior o ganho ponderal e quanto maior o IMC, maior o risco de IU (32, 64). Há evidências de que a obesidade aumenta a incidência de IUE (8) (65) mas a Síndrome Metabólica está mais associada a IUU (66, 67).

O peso aumentado pode agravar ou causar distúrbios do assoalho pélvico através do aumento da pressão intra abdominal e pela pressão crônica sobre ligamentos e nervos, levando a estiramento excessivo dos ligamentos (8). A hipótese defendida por De Lancey é de que a obesidade aumenta a demanda do sistema de continência pois a paciente atinge pressões intra abdominais significativamente mais altas com facilidade. A outra hipótese testada por ele foi a de que o peso compromete a função uretral e o suporte uretrovaginal, mas ao comparar um grupo de pacientes continentas e outro de pacientes incontinentes, não houve diferença entre os graus de hiper mobilidade uretral e a pressão de fechamento uretral (68) .

Os resultados do tratamento cirúrgico para IUE parecem ser piores em pacientes obesas (69, 70). Na população, em geral, os slings tem uma eficácia estimada entre 84-90% (71, 72), já em pacientes com IMC >40, a falha desse procedimento chega a 33% (73). Os riscos relacionados a cirurgia para IUE em pacientes com obesidade mórbida são por vezes inaceitáveis, impossibilitando este tratamento (73).

#### 2.1.4 Perda de peso e incontinência urinária

Estudos já demonstraram que tanto a perda de peso associada a programas dietéticos quanto induzida por cirurgia bariátrica melhoram os sintomas urinários (56, 60). Mesmo uma perda de peso modesta, está associada a redução de sintomas e

há uma correlação positiva entre a quantidade de perda de peso e a melhora dos sintomas (74-77). Uma perda de peso de 5% já está associada à melhora significativa dos sintomas de IU e à diminuição da probabilidade de desenvolver IU (74, 78). Em 2009, o estudo PRIDE (Program to Reduce Incontinence by Diet and Exercise) com 338 pacientes obesas e sobrepesos avaliou através de um ensaio clínico randomizado, os efeitos de um programa com dieta e exercícios por 6 meses nos sintomas urinários e observaram uma diminuição de 47% nos episódios de perda de urina no grupo da intervenção(76).

A cirurgia bariátrica parece estar associada a uma melhora significativa das disfunções do assoalho pélvico (36, 79). Em um estudo multicêntrico com 1987 pacientes, a prevalência de incontinência urinária entre as mulheres foi de 49,3% antes da cirurgia bariátrica e 18,3% após um ano (9). Outros estudos também demonstraram que em torno da metade das pacientes tem melhora dos sintomas de IU após a cirurgia bariátrica (80, 81).

Tendo em vista a importante relação entre IU e obesidade, compreendeu-se a relevância de avaliar as pacientes submetidas a cirurgia pelo Centro de Obesidade Síndrome Metabólica da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (COM-PUCRS). Esta tese será apresentada na forma de dois artigos científicos.

### 3 ARTIGO 1

O artigo 1 intitulado “Urinary Incontinence and Quality of Life in Female Patients with Obesity” foi aceito para publicação pela Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia.

#### 3.1 OBJETIVOS

##### 3.1.1 Objetivo Geral

Avaliar prevalência de IU em pacientes femininas com indicação de cirurgia bariátrica.

##### 3.1.2 Objetivos Específicos

- Avaliar fatores de risco associados a IU nesta população.
- Avaliar a interferência dos sintomas de IU na qualidade de vida através dos valores obtidos na aplicação dos questionários de qualidade de vida “International consultation on incontinence questionnaire Short form “ (ICIQ-SF)(82) -Anexo 1- e “Kings Health Questionnaire”(KHQ)(83) - Anexo 2 - versões validadas para o português.

#### 3.2 MÉTODOS

Antes de realizar a cirurgia as pacientes passaram por uma avaliação inicial com entrevista estruturada, preenchimento de formulário específico (Anexo 1) e questionário de qualidade de vida (Anexo 2, Anexo 3). Dados antropométricos foram buscados no prontuário médico. As pacientes foram divididas em dois grupos de acordo com a presença ou ausência de IU. Os dados foram analisados e comparados entre os dois grupos.

Foram obtidos os termos de consentimento informado de cada uma das pacientes (Anexo 4). As pacientes quando convidadas a participar da pesquisa foram informadas sobre os objetivos da mesma e da confidencialidade dos dados.

### 3.2.1 Delineamento

Estudo transversal.

### 3.2.2 População

Pacientes femininas em pré-operatório de cirurgia bariátrica, no COM-PUCRS.

### 3.2.3 Critérios de Inclusão

Pacientes femininas em pré-operatório no COM-PUCRS, com mais de 18 anos que aceitaram participar da pesquisa foram incluídas no estudo transversal.

### 3.2.4 Critérios de Exclusão

Pacientes que realizaram cirurgia para tratamento de incontinência urinária e/ou prolapso genital.

Pacientes em uso de medicações específicas para incontinência urinária.

Pacientes com cirurgia colorretal prévia.

### 3.2.5 Período da Coleta de Dados

Junho de 2016 á Setembro de 2017.

### 3.2.6 Local da Coleta de Dados

Serviço de Cirurgia da Obesidade Mórbida (COM-PUCRS).

### 3.2.7 Variáveis do Estudo e Critérios Utilizados

- Idade

Representada em anos

- Peso

O peso das pacientes foi medido no aparelho *InBody 770*. Quilogramas (Kg).

- Altura  
A altura foi medida com as pacientes descalças, com estadiômetro fixo de parede, em centímetros (cm).
- IMC  
O IMC foi calculado a partir da fórmula  $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura}^2 (\text{m}^2)$ .
- Circunferência abdominal  
A circunferência abdominal foi avaliada segundo os critérios da *World Health Organization (84)*.
- Relação cintura-quadril  
A relação cintura-quadril foi avaliada segundo os critérios da *World Health Organization (84)*.
- Excesso de Peso  
O excesso de peso foi calculado através da fórmula  $\text{Peso} - \text{Peso Ideal} (IMC 25\text{kg/m}^2 \times \text{altura}^2)$ .
- Taxa metabólica basal  
A taxa metabólica basal foi medida com o aparelho *InBody 770*.
- Hipertensão  
Os critérios de hipertensão arterial sistêmica (HAS) foram os adotados pela Sociedade Brasileira de Cardiologia(85).
- Diabetes  
Os critérios de Diabetes Mellitus (DM) utilizados foram os da *American Diabetes Association(86)*.
- Asma  
Os critérios para asma adotados foram os da Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o Manejo da Asma – 2012(87).
- Dislipidemia  
Os critérios de dislipidemia adotados foram os da V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose.(88)
- Tabagismo
- Histerectomia
- Status menopausal
- Paridade



- Tipo de parto
- Tipo de Incontinência Urinária  
Os critérios utilizados para definição do tipo de incontinência urinária foram de acordo com a ICS e IUGA(25).
- Frequência miccional diurna -baseada na anamnese
- Noctúria- baseada na anamnese - baseada na anamnese
- Uso de forros
- ICQ-SF(82)
- KHQ(83)

### 3.2.8 Tamanho Amostral

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado no programa WinPEPI (Programs for Epidemiologists for Windows) versão 11.43, baseado num estudo prévio com metodologia semelhante(89). Considerando um nível de significância de 5% e um poder de 90%, uma diferença de 4 kg/m<sup>2</sup> no IMC entre os grupos, com desvio padrão de 6 kg/m<sup>2</sup>, obteve-se um total mínimo de 96 pacientes. Para avaliar o impacto de fatores adicionais nesta associação aumentamos em 50% o tamanho da amostra, totalizando 192 pacientes.

### 3.2.9 Análise de Dados

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) v21. Estatísticas descritivas (média, mediana, desvio padrão e intervalo) foram utilizadas para apresentar dados de variáveis numéricas. Números e frequências percentuais absolutas e relativas foram utilizados para apresentar variáveis categóricas. O teste U de Mann-Whitney foi utilizado para avaliar a significância estatística das diferenças entre os valores medianos. Os dados contínuos foram analisados usando o teste t de Student para amostras relacionadas e as variáveis categóricas foram comparadas usando testes qui-quadrado. Uma regressão de Poisson foi realizada para identificar fatores de risco independentes relacionados à IU. No modelo, variáveis com valores de p menores que 0,20 foram incluídas, e aquelas com valores de p menores que 0,10 foram mantidas. Fatores multicolineares como peso, excesso de peso, IMC e

circunferência abdominal foram incorporados em diferentes modelos para aprimorar modelo final.

### 3.2.10 Ética

Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedeceram aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução n. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde(90).

O termo de consentimento informado ( Anexo 4) foi oferecido às pacientes que preencheram os critérios do estudo e a partir da concordância da paciente, os questionários em anexo foram entregues às participantes do estudo. As pacientes têm a garantia de confidencialidade de todos os dados, ressarcimento e atendimento clínico para qualquer intercorrência relacionada à pesquisa e o esclarecimento de qualquer dúvida sobre o estudo.

Os resultados obtidos estão sendo utilizados apenas para fins científicos e foi esclarecido às pacientes que elas podem retirar o seu consentimento a qualquer momento sem nenhum prejuízo ao seu atendimento assistencial.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS e está registrado na Plataforma Brasil sob o número CAAE 52323815.3.0000.5336

## 3.3 RESULTADOS

### 3.3.1 Artigo 1

***Urinary incontinence and quality of life in female patients with obesity***  
***Incontinência urinária e qualidade de vida em pacientes femininas com***  
***obesidade***

#### **Abstract/Resumo**

##### ***Objective/Objetivo***

The aim of this study was to analyse the prevalence of urinary incontinence (UI) in female patients with an indication for bariatric surgery, to investigate the potential risk factors and the impact in qualityof life

O objetivo deste trabalho é analisar a prevalência de incontinência urinária (IU) , os fatores de risco e o impacto na qualidade de vida em pacientes femininas com indicação para realização de cirurgia bariátrica.

### *Methods/Métodos*

This is a cross sectional study with female patients with obesity. The evaluation consisted in a structured interview, a specific study formulary and quality of life questionnaires. Poisson regression was performed to identify independent risk factors related to UI.

É um estudo transversal com paciente femininas obesas. A avaliação consistiu em estrutura de entrevista, com questionários de estudo específico e de qualidade de vida. Regressão logística foi utilizada para identificar os fatores de risco independentes para IU.

### *Results/Resultados*

A total of 221 patients were enrolled; 118 of the study participants (53.4%) reported UI episodes. Mixed UI, SUI only, and IUU only were reported by 52.5%, 33.9%, and 13.5% of these patients. The prevalence of UI was increased by 47% among the women who had given birth vaginally and by 34% among the women who had entered menopause. Vaginal delivery and menopause were identified as independent risk factors related to UI. The mean ICIQ-SF score was  $9.36 \pm 4.9$ . The severity of symptoms was considered moderate in 53.3% of the patients with UI

Um total de 221 pacientes foram incluídos; 118 participantes (53.4%) relataram episódios de IU. IU mista, IU de esforço e IU de urgência foram relatados por 52.5%, 33.9% e 13.5% das pacientes, respectivamente. A prevalência de IU foi 47% maior em mulheres que tiveram parto vaginal e 34% maior em mulheres que já entraram no período da menopausa. Parto vaginal e menopausa foram identificados com fatores de risco independentes para IU. A média do escore do ICIQ-SF foi  $9.36 \pm 4.9$ . A severidade dos sintomas foi considerada moderada em 53.3% das pacientes com IU.

### *Conclusions/Conclusão*

UI negatively impacts quality of life, and the prevalence of UI is high among obese patients. In this study, vaginal delivery and menopause were independently associated with UI.

A IU impacta negativamente a qualidade de vida, e a prevalência de IU é maior em pacientes obesas. Neste estudo, parto vaginal e menopausa foram fatores de risco independentes para a ocorrência de IU.

**Type of article/Tipo de artigo:** Clinical article/Artigo original

**Key Words/Palavras chave:** Obesity, Urinary incontinence, Bariatric surgery/  
Obesidade, Incontinência Urinária

### ***Introduction***

Obesity is a chronic disease with high prevalence that is difficult to manage.<sup>1</sup> Obesity is a public health problem, and up to 1.9 billion people are affected by obesity or overweight.<sup>2</sup> The prevalence of obesity has doubled since the 1980s (91).<sup>3</sup> By 2016, 39% and 13% of adults over 18 years of age were overweight and obese, respectively.<sup>2</sup> In the past, obesity was considered a problem found in developed countries; however, obesity and overweight are currently drastically increasing in low- and middle-income countries, particularly in urban centre.<sup>2,3</sup>

Obesity is responsible for a number of adverse health effects, including increased morbidities and greater mortality.<sup>4</sup> Elevated risks are already observed for overweight individuals and increase progressively with the development of obesity.<sup>3</sup> Obesity causes functional disabilities, reduced quality of life and reduced life expectancy and is known to contribute to increases in chronic diseases, including cerebrovascular and cardiovascular diseases, diabetes, sleep apnoea and pelvic floor dysfunctions.<sup>5,6</sup> The negative effects of obesity on health include a strong association between obesity and urinary incontinence (UI).<sup>7</sup>

Obesity is the best established and most potentially modifiable risk factor in the development of UI.<sup>8</sup> A positive association between UI and body mass index (BMI) has already been confirmed in certain studies.<sup>7,8</sup> There is a clear dose effect of weight on incontinence, with each 5-unit increase in BMI associated with a 20-70% increase in incontinence risk.<sup>7</sup> Compared with normal-weight patients, obese patients have approximately twice the risk of presenting with UI.<sup>9,10</sup> Increased weight may aggravate or cause pelvic floor disorders by increasing both intra-abdominal pressure and chronic pressure on ligaments and nerves, leading to excessive stretching.<sup>11,12</sup>

In addition, there exist other recognized risk factors for UI. There is an increase in the prevalence of UI during the perimenopausal period.<sup>9</sup> Most studies show a peak prevalence of UI, particularly SUI, between the ages of 40 and 60.<sup>13,14</sup> Parity is another factor that is clearly associated with increased UI.<sup>10,15-17</sup> C-sections appear to have a protective effect; nevertheless, UI often presents during pregnancy,

and this manifestation is a predictive factor for postpartum UI regardless of delivery method.<sup>18,19</sup> Foetal weight and advanced maternal age also appear to be risk factors for UI.<sup>20</sup> A previous hysterectomy has been positively associated with the appearance of UI, although the only available data regarding this association are from observational studies.<sup>21</sup>

The aim of this study was to analyse the prevalence of UI in female patients with an indication for bariatric surgery and investigate potential risk factors.

### ***Materials and Methods***

This study was conducted in a reference centre for morbid obesity. Ethical and research approvals were obtained from the applicable local committee. An informed consent form was offered to patients who satisfied the study criteria. Patients were promised that all data would remain confidential and that the obtained results would only be used for scientific purposes. Participants were recruited between June 2016 and September 2017. A total of 221 female patients over 18 years old who had been assessed for bariatric surgery were enrolled in this study.

The initial evaluation was performed using a structured interview and a specific study formulary. Symptoms and quality of life were assessed based on the interview and the results of the validated Portuguese version of the International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form (ICIQ-SF) and Kings Health Questionnaire.<sup>22</sup> Patients who reported once a week or less episodes of UI were considered symptomatic. Anthropometric data, bioimpedance results, and medical histories were obtained from medical records.

Statistical analyses were performed using SPSS v21. Descriptive statistics (mean, median, standard deviation, and range) were used to present numerical variable values. Numbers and absolute and relative percentage frequencies were used to present categorical variables. The Mann-Whitney U test was used to assess the statistical significance of differences between median values. Continuous data were analysed using Student's t-test for related samples, and categorical variables were compared using chi-square tests. Poisson regression was performed to identify independent risk factors related to UI. In the model, variables with p-values less than 0.20 were included, and those with p-values less than 0.10 were retained. Multicollinear factors such as weight, excess weight, BMI, and waist circumference were incorporated into different models to improve the fit of the final model.

## **Results**

During the study period, a total of 325 patients were identified as eligible subjects; 221 of these patients consented to participate and completed the baseline assessment. Patients were divided into two groups (Group 1, patients with UI; Group 2, patients without UI). A total of 118 patients (53.4%) reported UI episodes.

The patients in Group 1 were significantly older than the patients in Group 2 ( $41.1 \pm 12.1$  years vs.  $37.0 \pm 9.1$  years,  $p = 0.006$ ). Regarding the parameters used to evaluate patients' body composition; BMI, abdominal circumference and excess of weight were significantly higher in Group 1 than Group 2. Menopause was more frequent in Group 1 than that in Group 2 (23/116 subjects vs. 8/102 subjects). These data are summarized in Table 1.

A Poisson Regression was performed to identify independent risk factors related to UI (Table 2). After adjustment, the following factors were associated with UI: vaginal delivery ( $p = 0.044$ ) and menopause ( $p = 0.031$ ). Among women who had given birth vaginally and women who had entered menopause, the prevalence of UI was increased by 47% and 34%, respectively. Smoking, excess weight and having delivered both vaginally and via caesarean section exhibited borderline associations with UI after adjustment.

With respect to patients with UI (Group 1), 40 (33.9%), 16 (13.5%), 62 (52.5%), of these patients presented with SUI only, IUU only, IUM, respectively. The median urinary frequencies during the day and at night were 6 (5-8) voids and 2 (1-3) voids, respectively and 35/112 (31.2%), of the patients used pads due to UI. Coital incontinence was reported by 12/111 (10.4 %). 75/111 (67.6%) of the patients wanted a specific treatment for UI. (Table 3)

The results for the ICIQ-SF are described in Table 4. The mean ICIQ-SF score was  $9.36 \pm 4.9$ . The severity of symptoms was considered moderate in 53.3% of the Group 1 patients. Most of these patients believed that they leaked small quantities of urine. The highest scores of the 9 domains of the Kings Health Questionnaire quality of life questionnaire were in the domains "Impact of Urinary Incontinence", "Measures of Gravity" and "General Perception of Health" with mean scores and standard deviations of  $44.3 \pm 33.3$ ,  $41.2 \pm 26.9$ ;  $43.2 \pm 21.5$ , respectively.

## **Discussion**

UI negatively impacts quality of life, and the prevalence of UI is high in patients with obesity. In this study, UI affected more than half (53.4%) of patients with obesity; this finding was in agreement with previously reported results.<sup>23</sup>

UI was more prevalent in patients after menopause and patients in Group 1 were statistically significant older than in Group 2, although there was not a markedly the difference. Since the tissues involved in the female urinary continence mechanism are sensitive to oestrogen, oestrogen deficiency after menopause may be an aetiological factor in the development or progression of UI.<sup>24</sup> This effect did not appear to be attenuated by the peripheral conversion of oestrogen, which is particularly common in patients with obesity.<sup>25</sup>

Vaginal delivery was the other independent factor associated with a higher prevalence of UI. As has been observed in other studies, this effect was most evident in the third and fourth decades of life, attenuated in middle age and absent for elderly subjects.<sup>13,26,27</sup> Thus, the aforementioned finding could be explained by the fact that the mean ages of the examined subjects were  $41.1 \pm 12.1$  years vs.  $37.0 \pm 9.1$  years for Group 1 and Group 2, respectively.

UI was more common in patients with higher BMI, excess of weight and waist circumference. In most studies strong association is observed in increasing weight and UI. Each 5-unit increase in BMI was associated with about a 20% to 70% increase in the risk of daily incontinence.<sup>7</sup> Although, in this sample, where all the patients had obesity, none of those parameters were independently related to UI.

The most prevalent type of UI observed in this study was IUM, followed by SUI. The association between UI and obesity is known to be stronger for SUI and IUM and more modest for UUI.<sup>9,28,29,30</sup> Cohort studies have also suggested that earlier appearance of obesity is associated with a higher probability of UI in middle age.<sup>31</sup> There is evidence that obesity increases the incidence of SUI but that increases in metabolic syndrome are more strongly associated with IUU.<sup>32</sup> Increased weight may aggravate or cause pelvic floor disorders by increasing intra-abdominal pressure and chronic pressure on ligaments and nerves, leading to excessive stretching.<sup>11,12</sup>

This study benefits from the use of a validated incontinence questionnaire, which permits the differentiation of incontinence type, frequency, and severity based on patients' self-reports. The use of this type of questionnaire allows for better

interpretation of the impact that patients' symptoms have on their quality of life.

Another strength of our study is the number of obese patients who were enrolled. In many studies, an obese population is compared with a normal BMI population. Our data are from patients with a mean BMI of class III obesity.

An important limitation is the lack of an objective outcome to compare with subjective measures. Our data could be stronger if we had performed pad test and/or urodynamic assessment.

Obesity is known to be associated with many medical issues. Recently, the association between obesity and UI, which impacts quality of life, has been widely researched. The impact of obesity on pelvic floor function and consequently UI cannot be underestimated. This effect is particularly relevant at the present time, given the increasing prevalences of obesity and therefore UI. UI is more than twice as prevalent as diabetes and dyslipidaemia and is more prevalent than hypertension. In this study, most of the patients with UI stated that they wanted a specific treatment for their symptoms; such treatment needs to be offered by health professionals.

## **Conclusion**

In this sample of patients with obesity, UI is highly prevalent and greatly impacts quality of life. In this study, vaginal delivery and menopause were independently associated with a higher prevalence of UI.

## **References**

1. Deitel M. Overweight and obesity worldwide now estimated to involve 1.7 billion people. *Obes Surg.* 2003;13(3):329-30.
2. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser.* 2000;894:i-xii, 1-253.
3. World Health Organization. Obesity and overweight [Web Page]. Geneva: WHO; 2016 [updated October, 2017; cited 2017]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>. 2017 [
4. Sjostrom L, Peltonen M, Jacobson P, Ahlin S, Andersson-Assarsson J, Anveden A, et al. Association of bariatric surgery with long-term remission of type 2 diabetes and with microvascular and macrovascular complications. *JAMA.* 2014;311(22):2297-304.
5. UI-Haq Z, Mackay DF, Fenwick E, Pell JP. Meta-analysis of the association between body mass index and health-related quality of life among adults, assessed by the SF-36. *Obesity (Silver Spring).* 2013;21(3):E322-7.
6. Colquitt JL, Pickett K, Loveman E, Frampton GK. Surgery for weight loss in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014(8):CD003641.
7. Subak LL, Richter HE, Hunskar S. Obesity and urinary incontinence: epidemiology and clinical research update. *J Urol.* 2009;182(6 Suppl):S2-7.



8. Hunskaar S. A systematic review of overweight and obesity as risk factors and targets for clinical intervention for urinary incontinence in women. *Neurourol Urodyn.* 2008;27(8):749-57.
9. Hannestad YS, Rortveit G, Sandvik H, Hunskaar S, Norwegian EsEolitCoN-T. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. *Epidemiology of Incontinence in the County of Nord-Trondelag. J Clin Epidemiol.* 2000;53(11):1150-7.
10. Grodstein F, Fretts R, Lifford K, Resnick N, Curhan G. Association of age, race, and obstetric history with urinary symptoms among women in the Nurses' Health Study. *Am J Obstet Gynecol.* 2003;189(2):428-34.
11. Swenson CW, Kolenic GE, Trowbridge ER, Berger MB, Lewicky-Gaupp C, Margulies RU, et al. Obesity and stress urinary incontinence in women: compromised continence mechanism or excess bladder pressure during cough? *Int Urogynecol J.* 2017.
12. Richter HE, Creasman JM, Myers DL, Wheeler TL, Burgio KL, Subak LL, et al. Urodynamic characterization of obese women with urinary incontinence undergoing a weight loss program: the Program to Reduce Incontinence by Diet and Exercise (PRIDE) trial. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2008;19(12):1653-8.
13. Hunskaar S, Lose G, Sykes D, Voss S. The prevalence of urinary incontinence in women in four European countries. *BJU Int.* 2004;93(3):324-30.
14. Irwin DE, Milsom I, Hunskaar S, Reilly K, Kopp Z, Herschorn S, et al. Population-based survey of urinary incontinence, overactive bladder, and other lower urinary tract symptoms in five countries: results of the EPIC study. *Eur Urol.* 2006;50(6):1306-14; discussion 14-5.
15. Danforth KN, Townsend MK, Lifford K, Curhan GC, Resnick NM, Grodstein F. Risk factors for urinary incontinence among middle-aged women. *Am J Obstet Gynecol.* 2006;194(2):339-45.
16. Waetjen LE, Liao S, Johnson WO, Sampsel CM, Sternfield B, Harlow SD, et al. Factors associated with prevalent and incident urinary incontinence in a cohort of midlife women: a longitudinal analysis of data: study of women's health across the nation. *Am J Epidemiol.* 2007;165(3):309-18.
17. Rortveit G, Hannestad YS, Daltveit AK, Hunskaar S. Age- and type-dependent effects of parity on urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. *Obstet Gynecol.* 2001;98(6):1004-10.
18. Press JZ, Klein MC, Kaczorowski J, Liston RM, von Dadelszen P. Does cesarean section reduce postpartum urinary incontinence? A systematic review. *Birth.* 2007;34(3):228-37.
19. Tahtinen RM, Cartwright R, Tsui JF, Aaltonen RL, Aoki Y, Cardenas JL, et al. Long-term Impact of Mode of Delivery on Stress Urinary Incontinence and Urgency Urinary Incontinence: A Systematic Review and Meta-analysis. *Eur Urol.* 2016;70(1):148-58.
20. Rortveit G, Hunskaar S. Urinary incontinence and age at the first and last delivery: the Norwegian HUNT/EPINCONT study. *Am J Obstet Gynecol.* 2006;195(2):433-8.
21. Forsgren C, Lundholm C, Johansson AL, Cnattingius S, Zetterstrom J, Altman D. Vaginal hysterectomy and risk of pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence surgery. *Int Urogynecol J.* 2012;23(1):43-8.
22. Tamanini JT, Dambros M, D'Ancona CA, Palma PC, Rodrigues Netto N, Jr. [Validation of the "International Consultation on Incontinence Questionnaire -- Short Form" (ICIQ-SF) for Portuguese]. *Rev Saude Publica.* 2004;38(3):438-44.
23. Subak LL, King WC, Belle SH, Chen JY, Courcoulas AP, Ebel FE, et al. Urinary Incontinence Before and After Bariatric Surgery. *JAMA Intern Med.* 2015;175(8):1378-87.
24. Cody JD, Jacobs ML, Richardson K, Moehrer B, Hextall A. Oestrogen therapy for urinary incontinence in post-menopausal women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;10:CD001405.

25. Vicennati V, Garelli S, Rinaldi E, Rosetti S, Zavatta G, Pagotto U, et al. Obesity-related proliferative diseases: the interaction between adipose tissue and estrogens in postmenopausal women. *Horm Mol Biol Clin Investig*. 2015;21(1):75-87.
26. Chiarelli P, Brown W, McElduff P. Leaking urine: prevalence and associated factors in Australian women. *Neurourol Urodyn*. 1999;18(6):567-77.
27. Miller YD, Brown WJ, Russell A, Chiarelli P. Urinary incontinence across the lifespan. *Neurourol Urodyn*. 2003;22(6):550-7.
28. Persson J, Wolner-Hanssen P, Rydhstroem H. Obstetric risk factors for stress urinary incontinence: a population-based study. *Obstet Gynecol*. 2000;96(3):440-5.
29. Brown JS, Grady D, Ouslander JG, Herzog AR, Varner RE, Posner SF. Prevalence of urinary incontinence and associated risk factors in postmenopausal women. Heart & Estrogen/Progestin Replacement Study (HERS) Research Group. *Obstet Gynecol*. 1999;94(1):66-70.
30. Kuh D, Cardozo L, Hardy R. Urinary incontinence in middle aged women: childhood enuresis and other lifetime risk factors in a British prospective cohort. *J Epidemiol Community Health*. 1999;53(8):453-8.
31. Dallosso HM, McGrother CW, Matthews RJ, Donaldson MM, Leicestershire MRCISG. The association of diet and other lifestyle factors with overactive bladder and stress incontinence: a longitudinal study in women. *BJU Int*. 2003;92(1):69-77.
32. Tai HC, Chung SD, Ho CH, Tai TY, Yang WS, Tseng CH, et al. Metabolic syndrome components worsen lower urinary tract symptoms in women with type 2 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab*. 2010;95(3):1143-50.

**Table 1** - Baseline Demographic and Clinical Characteristics of patients according to urinary incontinence status.

	<b>Patients with UI (N=118)</b>	<b>Patients without UI (N=103)</b>	<b>p</b>
<b>Age, y *</b>	41.1± 12.1	37.0 ± 9.1	0.006
<b>Weight, kg*</b>	118.7 ± 19.0	114.8 ± 17.5	0.121
<b>BMI*</b>	45.9 ± 7.6	44.0 ± 6.3	0.043
<b>Waist circumference*</b>	126.5 ± 13.1	122.8 ± 12.9	0.030
<b>Waist-to-Hip Ratio*</b>	0.93 ± 0.07	0.93 ± 0.19	0.704
<b>Fat mass *</b>	51.9 ± 3.5	51.5± 4.1	0.317
<b>Excess weight,kg*</b>	53.8 ±18.3	48.9 ± 16.0	0.041
<b>Basal metabolic rate*</b>	1583 ± 151	1565 ± 183	0.439
<b>Hypertension</b>	54/118 (45.8)	38/102 (37.3)	0.255
<b>Diabetes</b>	24/118 (20.3)	14/103 (13.6)	0.251
<b>Asthma</b>	11/118 (9.3)	7/103 (6.8)	0.661
<b>Dyslipidemia</b>	23/118 (19.5)	22/103 (21.4)	0.860
<b>Smoking History</b>	32/114 (28.1)	19/102 (18.6)	0.161
<b>Hysterectomy</b>	9/116 (7.8)	4/101 (4.0)	0.374
<b>Menopause</b>	23/116 (19.8)	8/102 (7.8)	0.020
<b>Sexual activity</b>	81/116 (69.8)	81/101 (80.2)	0.111
<b>Parity</b>			0.208
<b>0</b>	31/116 (26.7)	39/103 (37.9)	
<b>1-3</b>	75 (64.7)	57 (55.3)	
<b>4-7</b>	10 (8.6)	7(6.8)	
<b>Mode of delivery</b>			0.088
<b>Vaginal</b>	30 (25.9)	17 (16.5)	
<b>Cesarean Section</b>	35 (30.2)	36 (35.0)	
<b>None</b>	31 (26.7)	39 (37.9)	
<b>Both</b>	20 (17.2)	11 (10.7)	

\*Data presented as mean ± standart deviation *P* value calculated with qui-square test.

Data presented as number/total patients (%).*P* value calculated with qui-square test.

**Table 2 - Multivariate Analysis.**

<b>Variables</b>	<b>PR (IC 95%)</b>	<b>p</b>
<b>Smoking history</b>	1.28 (0.98-1.66)	0.071
<b>Mode of Delivery</b>		
<b>None</b>	1.00	
<b>Cesarean Section</b>	1.22(0.83-1.79 )	0.301
<b>Vaginal</b>	1.47( 1.01-2.12)	0.044
<b>Both</b>	1.41( 0.94-2.10)	0.095
<b>Menopause</b>	1.34 (1.03-1.76)	0.031
<b>Weight Excess</b>	1.00 (0.99-1.01)	0.073

PR- Prevalence ratio

**Table 3 - Data Related do Urinary Incontinence.**

	<b>Patients with UI ( N=118)</b>
<b>SUI only</b>	40 (33.9)
<b>UUI only</b>	16 (13.5)
<b>MUI</b>	62 (52.5)
<b>Coital UI</b>	12/111 (10.4)
<b>Frequency*</b>	6.0 (5-8)
<b>Nocturia*</b>	2 (1-3)
<b>Use of incontinence pads</b>	35/112 (31.2)
<b>Want a specific treatment</b>	75/111 (67.6)

\* Median (range)

Other data presented as number/total patients (%)

**Table 4 - ICIQ-SF scores.**

<b>Patients with UI ( N=118)</b>	
<b>Total Score *</b>	9.36 ± 4.9
<b>Severity</b>	
<b>Slight (1-5)</b>	29 (24.5)
<b>Moderate (6-12)</b>	63 (53.3)
<b>Severe (13- 18)</b>	19 (16.1)
<b>Very severe(19-21)</b>	7 (5.9)
<b>Frequency of urine leak</b>	
<b>Once a week or less</b>	37 (31.5)
<b>Twice to three times a week</b>	31 (26.1)
<b>Once a day</b>	14 (11.8)
<b>Severeaetimes a day</b>	24 (20.3)
<b>All the time</b>	7 ( 5.9)
<b>Amount of urine leak</b>	
<b>Small</b>	79 (70.5)
<b>Moderate</b>	26 (23.2)
<b>Large</b>	7 (6.3)
<b>Leaks before can get to the toilet</b>	70 (62.5)
<b>Leaks when cough or sneeze</b>	85 (75.9)
<b>Leaks asleep</b>	20 (17.9)
<b>Leaks exercising</b>	31(27.7)
<b>Leaks after urinate</b>	34 (30.4)
<b>Leaks for no obvious reason</b>	23 (20.5)
<b>Leaks all the time</b>	4 (3.6)

\* Total score = sum of questions 1, 2 and 3  
 Other data presented as number / total of patients (%)

## 4 ARTIGO 2

O artigo 2 intitulado “Urinary Incontinence and Surgery for obesity and weight-related diseases: Are there predictors of improvement?” foi aceito para publicação pela revista Obesity Surgery.

### 4.1 OBJETIVOS

#### 4.1.1 Objetivo Geral

Avaliar o impacto da perda de peso nos sintomas de incontinência urinária (IU) em mulheres com obesidade submetidas a cirurgia bariátrica pelo COM-PUCRS.

#### 4.1.2 Objetivos Específicos

- Avaliar fatores relacionados á remissão dos sintomas.
- Avaliar modificação na qualidade de vida, relacionada a incontinência urinária, após a cirurgia bariátrica de acordo com os valores obtidos na aplicação dos questionários de qualidade de vida ICIQ-SF(82) (Anexo 3) e “Kings Health Questionnaire”(83).

### 4.2 MÉTODOS

Incontinência urinária, qualidade de vida e dados antropométricos foram avaliados antes da realização da cirurgia através de uma entrevista estruturada, do preenchimento de formulário específico, questionários de qualidade de vida e da busca de dados em prontuário médico antes da realização da cirurgia.

A presença de IU foi avaliada através da questão 3 do questionário ICIQ-SF. Uma resposta positiva a pergunta "Quantas vezes você perda urina?" foi usada para definir a presença ou ausência de IU. As pacientes com IU foram incluídas no seguimento e reavaliadas num período entre 6 e 12 meses após a cirurgia. A diferença entre o escore médio do questionário ICIQ-SF no pré e pós operatório foi utilizada para avaliar o impacto da perda de peso nos sintomas de IU. As pacientes que pontuaram zero na questão "Quantas vezes você perde urina?" no

questionário ICIQ-SF foram consideradas em remissão completa e, com base nessa resposta, foram divididas em dois grupos para comparar as características basais.

O tipo de incontinência foi ainda classificada como IUE, IUU ou IUM (25).

#### 4.2.1 Delineamento

Estudo de coorte prospectivo.

#### 4.2.2 População

Pacientes femininas em pré-operatório de cirurgia bariátrica no COM-PUCRS.

#### 4.2.3 Critérios de inclusão

Pacientes femininas em pré-operatório no COM-PUCRS, com mais de 18 anos com sintomas de IU, que aceitaram participar da pesquisa.

#### 4.2.4 Critérios de exclusão

Pacientes que realizaram cirurgia para tratamento de incontinência urinária e ou prolapso genital.

Pacientes em uso de medicações específicas para incontinência urinária.

Pacientes com cirurgia colorretal prévia.

#### 4.2.5 Período da coleta de dados

Junho de 2016 a Março de 2018.

#### 4.2.6 Local da coleta de dados

Serviço de Cirurgia da Obesidade Mórbida (COM-PUCRS).

#### 4.2.7 Variáveis do estudo e critérios utilizados

As mesmas variáveis e critérios do artigo 1 foram utilizadas no artigo 2.

#### 4.2.8 Tamanho amostral

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado no programa WinPEPI versão 11.43. Supondo uma diferença de prevalência de 30% de incontinência urinária antes e após a cirurgia bariátrica, e considerando um nível de significância de 5% e um poder de 90%, obteve-se um total mínimo de 82 pacientes (9).

#### 4.2.9 Análise de dados

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o SPSS v21. Estatísticas descritivas (média, mediana, desvio padrão e intervalo) foram utilizadas para apresentar dados de variáveis numéricas. Números e frequências percentuais absolutas e relativas foram utilizados para apresentar variáveis categóricas. O teste U de Mann-Whitney foi utilizado para avaliar a significância estatística das diferenças entre os valores medianos. Os dados contínuos foram analisados usando o teste t de Student para amostras relacionadas e as variáveis categóricas foram comparadas usando testes qui-quadrado. Uma regressão de Poisson foi realizada para identificar fatores de risco independentes relacionados à melhora da incontinência urinária. No modelo, foram incluídas variáveis com  $p$  menor que 0,20 e mantidas aquelas com  $p$  menor que 0,10.

#### 4.2.10 Ética

Vide artigo 1.

### 4.3 RESULTADOS

#### 4.3.1 Artigo 2

**Urinary Incontinence and Surgery for obesity and weight-related diseases: Are there predictors of improvement?**

**Abstract 250 words**

*Purpose*

The aim of this study was to evaluate changes in urinary incontinence (UI) before and after surgery for obesity in female patients and to identify factors related to the remission of symptoms.



### *Materials and methods*

This was a prospective cohort study with female patients over 18 years old who underwent surgery for obesity and weight-related diseases between June 2016 and September 2017. Urinary symptoms and quality of life related to UI were assessed based on a structured interview and the results of the validated questionnaires.

### *Results*

Two hundred twenty-one patients were assessed pre-operatively, and 118 (53.3%) reported UI. Eighty-eight patients (74,6%) completed the pre- and postoperative questionnaires. After 6 to 12 months, patients were reevaluated, and 50 (56,8%) were considered to be in remission of urinary symptoms. Women who had only a caesarean birth had a 117% increase in the probability of achieving remission of UI compared to women who had both vaginal and caesarean deliveries, and patients with an additional point in the ICIQ-SF (International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form) score at the beginning had a 4% lower probability of having remission of symptoms.

### *Conclusions*

Improvement in UI may be an important outcome of surgery for obesity and weight-related diseases. In this study, previous caesarean section only was associated with the highest rate of remission of symptoms, and patients with higher scores in the ICIQ-UI-SF had a lower probability of remission.

**Key Words** Urinary Incontinence; Surgery for Obesity; Quality of life

### **Introduction/Purpose**

The prevalence of obesity is increasing considerably in developed and low-income countries (1). Obesity is known to contribute to many chronic medical diseases, including cardiovascular and cerebrovascular diseases, diabetes, dyslipidaemia, sleep apnoea and urinary incontinence (UI) (5).

Surgery for obesity and weight-related diseases is known to be one of the most effective and durable treatments for obesity (92). In addition to the significant weight loss and consequent aesthetic changes that occur following surgery, patient benefits include resolution of various comorbidities related to obesity (93). A previous study with patients undergoing surgery for obesity and weight-related diseases

revealed that UI and hypertension were the primary causes of dissatisfaction with health status (59), and such dissatisfaction could provide substantial motivation to undergo the procedure [4,(94).

Epidemiological studies have demonstrated that obesity is a strong independent risk factor for urinary incontinence (55). Excess weight is a well-established, potentially modifiable factor associated with UI (6); it could aggravate previous pelvic floor disorders or cause these disorders by either increasing intra-abdominal pressure or compressing ligaments and nerves (7, 8).

The aim of this study was to evaluate changes in urinary symptoms before and after surgery for obesity in female patients and to identify factors related to the remission of symptoms.

## **Materials and Methods**

Participants were recruited between June 2016 and September 2017. Female patients over 18 years of age who underwent bariatric surgery were investigated for urinary symptoms. Eligible women were invited to participate in the study. Women with urinary incontinence were prospectively enrolled in a cohort study.

Urinary symptoms and quality of life related to urinary incontinence were assessed based on a structured interview and the results of the validated Portuguese versions of the International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form (ICIQ-SF) and Kings Health Questionnaire (KHQ) (82, 83). The presence of incontinence was ascertained using question 3 of the ICIQ-SF. A positive answer to the question "How often do you leak urine?" was used to define the presence or absence of UI and therefore to include them in the cohort study. Patients with a history of previous surgery or medication for UI were excluded from the sample. Incontinence was further classified as stress urinary incontinence (SUI), urgency urinary incontinence (UUI), or mixed urinary incontinence (MUI). The definitions conformed to the standards proposed by the International Urogynecology Association (IUGA) and the International Continence Society (ICS) joint report on terminology for female pelvic floor dysfunction (95). Eligible women were invited to respond to questionnaires before surgery and 6 months to 1 year later. Anthropometric data and medical histories were obtained from medical records.

Sample size calculation was performed in the WinPEPI program (Programs for Epidemiologists for Windows) version 11.43. Assuming a difference of 30% in the

prevalence of urinary incontinence before and after bariatric surgery and considering a level of significance of 5% and a power of 90%, a minimum of 82 patients were required (9). Statistical analyses were performed using SPSS v21. Descriptive statistics (mean, median, standard deviation and range) were used to present numerical variable values. Numbers and absolute and relative percentages were used to present categorical variables. The Mann-Whitney U test was used to assess the statistical significance of differences between median values. Continuous data were analyzed using Student's t-test for related samples, and categorical variables were compared using chi-square tests. A *p* value of 0.05 indicated statistical significance. The difference between the mean pre-operative ICIQ-UI SF score and the mean postoperative ICIQ-UI SF score was used to evaluate the impact of bariatric surgery on incontinence symptoms. Patients who scored zero on the question 'How often do you leak urine?' on the ICIQ-SF questionnaire were considered to be in completed remission, and based on this response, they were divided in 2 groups to compare baseline characteristics.

A Poisson regression was performed to identify independent risk factors related to the improvement of urinary incontinence. In the model, variables with a *p*-value less than 0.20 were included, and those with *p* less than 0.10 were maintained.

Patients who satisfied the study criteria completed an informed consent form. Ethics and research approvals were obtained from the applicable local committee.

## Results

Two hundred twenty-one patients were assessed pre-operatively, and 118 (53,3%) reported urinary incontinence and were eligible for the cohort study. Eighty-eight patients (74,6%) completed the pre- and postoperative questionnaires. All patients underwent to gastric bypass surgery. None of the patients had a history of previous surgery for urinary incontinence or were taking medications for urinary symptoms. At baseline, the median age was  $41.1 \pm 12.1$  years, and the median body mass index (BMI) was  $45.9 \pm 7.6$  kg/m<sup>2</sup>. Regarding urinary symptoms, before surgery, 45 patients (51.1%) had MUI, 29 (33.0%) had SUI, and 14 (15.9%) had UUI. When questioned fifty-eight (65.9%), expressed a desire for specific treatment for UI. Eighty-one (81/116, 69.8%) of the patients were sexually active. Postoperatively, 50 patients reported no episodes of urinary incontinence (56,8%), while 38 patients (43.2%) continued to complain of UI. Among these, 14 (36.8%) had MUI, 9 (23.7%)

had SUI, and 15 (39.5%) had UUI. Mean daily frequency and nocturia significantly decreased ( $6.61 \pm 0.27$  to  $5.67$  and  $2.12 \pm 0.19$  to  $1.06$  times per day, respectively). These data are presented in Table 1. The mean ICIQ-SF decreased from  $9.34 \pm 0.51$  to  $3.74 \pm 0.54$ , and the daily assessment of how much leaking urine interfered with daily life decreased from  $4.57 \pm 0.33$  to  $1.73 \pm 0.29$ . Data from the ICIQ-SF questionnaire before and after surgery are presented in Table 2. The scores of 9 domains of KHQ are presented in Table 3. All the domains, except for personal relationships, had statistically significant decreases, suggesting an improvement in the quality of life related to urinary incontinence.

Patients were further divided in 2 groups: those with complete remission of urinary symptoms and those who were still leaking. Baseline characteristics and changes in anthropometric data were compared between the groups (Table 4). The initial ICIQ-SF scores were significantly lower in the group that had remission of symptoms. There were no statistically significant differences among other characteristics. These data were used to construct the Poisson regression model (Table 5). After adjustment, caesarean delivery ( $p = 0.030$ ) and ICIQ-SF score ( $p = 0.040$ ) remained associated with improvement in UI. Women who had only a caesarean birth had a 117% increase in the probability of having remission of UI compared to women who had both vaginal and caesarean deliveries. In addition, those with an additional point in the ICIQ SF score at the beginning had a 4% lower probability of achieving remission of symptoms (Table 5).

There was no statistically significant association between the percentage of excess weight loss (% EWL) and the reduction of symptoms ( $r = -0.058$ ;  $p = 0.596$ ). In addition, the mean percentage of EWL in patients who achieved remission ( $64.4 \pm 22.9$ ) was similar to that of patients who did not achieve remission ( $62.3 \pm 19.2$ ), with  $p = 0.646$ .

## Discussion

Among women with obesity who underwent surgery for obesity and weight-related diseases, slightly more than half (53,3%) reported urinary incontinence. This percentage was similar to that of reported in other studies that analyzed urinary symptoms in patients who were planning to undergo the procedure (56, 96) (9). Even though none of the patients had previous treatment for UI, most expressed a desire for a specific treatment for the symptoms.

During follow-up, substantial improvements in symptoms and in quality of life were demonstrated, and most of the women achieved remission of urinary incontinence, in accordance with the results of previous studies (79). Before surgery, MUI (51.1%) was the most prevalent type of incontinence, followed by SUI (33.0%) and UUI 14 (15.9%). MUI and SUI improved after the procedure, though UUI did not. We speculate that this could be due to diet and fluid intake changes that are recommended postoperatively and could impact overactive bladder symptoms (96).

A large multicenter study associated the presence of pregnancy in the past year with a smaller chance of improving urinary symptoms (9). Parity is a known risk factor for pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence (33). Compared with women who had a caesarean section, women who had a vaginal delivery were at higher risk for urinary incontinence (97). However, caesarean delivery did not appear to protect women from urinary incontinence (98). In our study, women that had only caesarean delivery demonstrated a greater improvement in symptoms after surgery compared with women that had a previous vaginal delivery.

The results of the QOL questionnaires were greatly impacted by the surgery as well. A higher pre-operative score in the ICQ-SF was associated with a lower chance of improving symptoms. Patients who were more affected by the symptoms were less likely to achieve remission subsequently. However, no association was found between the %EWL and remission or reduction of urinary symptoms.

The only domain that did not change was personal relationships. The majority of the patients in this sample were sexually active. Bariatric surgery and weight loss were not associated with an improvement in sexual function in other studies (79).

One of the strengths of this study was the use of validated incontinence questionnaires that allow the differentiation of the type, frequency and severity of the symptoms based on patient reports. Moreover, the questionnaires enabled a refined interpretation of the impact that symptoms have on quality of life. The study also benefited from prospective data collection.

Among the study limitations were the patients who were lost to follow-up. This is a shortcoming of most studies that rely on patients returning for follow-up. Moreover, there was a short-term follow-up that represented the period where massive weight loss occurs. However, in the medium- to long-term, some patients gain weight again, and we were not able to investigate this impact. Urodynamics was not performed, as it was not clinically indicated because no patient had previous

treatment. Nevertheless, this could have added some objective parameters related to urinary symptoms.

## Conclusion

Improvement in urinary incontinence may be an important outcome of surgery for obesity and weight-related diseases. In this study, previous caesarean section only was associated with the highest rate of remission of symptoms, and patients with higher scores in the ICIQ-UI-SF had a lower probability of remission.

**Blinded Conflict of Interest Disclosure Statement** Author 1, author 2, author 3, author 4, author 5 and author 6 have no commercial associations that might be a conflict of interest in relation to this article.

**Statements regarding ethics and consent** An informed consent form was offered to patients who satisfied the study criteria. Ethics and research approvals were obtained from the applicable local committees.

**Justification statement** Only women were enrolled in the study to avoid bias related to gender.

**Ethics** All procedures performed in studies involving human participants were in accordance with the ethical standards of the institutional and/or national research committee and with the 1964 Declaration of Helsinki and its later amendments or comparable ethical standards.

**Informed consent:** “Informed consent was obtained from all individual participants included in the study.”

## References

1. Deitel, M., *Overweight and obesity worldwide now estimated to involve 1.7 billion people*. *Obes Surg*, 2003. **13**(3): p. 329-30.
2. UI-Haq, Z., et al., *Meta-analysis of the association between body mass index and health-related quality of life among adults, assessed by the SF-36*. *Obesity* (Silver Spring), 2013. **21**(3): p. E322-7.
3. Dumon, K. and G. Savulionyte, *Bariatric surgery produces greater weight loss and improvements in medical conditions than non-surgical treatment of obesity*. *Evid Based Med*, 2014. **19**(4): p. 138.
4. Courcoulas, A.P., et al., *Seven-Year Weight Trajectories and Health Outcomes in the Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery (LABS) Study*. *JAMA Surg*, 2018. **153**(5): p. 427-434.

5. Karmali, S., et al., *What is my goal? Expected weight loss and comorbidity outcomes among bariatric surgery patients*. *Obes Surg*, 2011. **21**(5): p. 595-603.
6. Ahroni, J.H., K.F. Montgomery, and B.M. Watkins, *Laparoscopic adjustable gastric banding: weight loss, co-morbidities, medication usage and quality of life at one year*. *Obes Surg*, 2005. **15**(5): p. 641-7.
7. Subak, L.L., H.E. Richter, and S. Hunskaar, *Obesity and urinary incontinence: epidemiology and clinical research update*. *J Urol*, 2009. **182**(6 Suppl): p. S2-7.
8. Hunskaar, S., *A systematic review of overweight and obesity as risk factors and targets for clinical intervention for urinary incontinence in women*. *Neurourol Urodyn*, 2008. **27**(8): p. 749-57.
9. Swenson, C.W., et al., *Obesity and stress urinary incontinence in women: compromised continence mechanism or excess bladder pressure during cough?* *Int Urogynecol J*, 2017. **28**(9): p. 1377-1385.
10. Richter, H.E., et al., *Urodynamic characterization of obese women with urinary incontinence undergoing a weight loss program: the Program to Reduce Incontinence by Diet and Exercise (PRIDE) trial*. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2008. **19**(12): p. 1653-8.
11. Tamanini, J.T., et al., *[Validation of the "International Consultation on Incontinence Questionnaire -- Short Form" (ICIQ-SF) for Portuguese]*. *Rev Saude Publica*, 2004. **38**(3): p. 438-44.
12. Tamanini, J.T., et al., *[Validation of the Portuguese version of the King's Health Questionnaire for urinary incontinent women]*. *Rev Saude Publica*, 2003. **37**(2): p. 203-11.
13. Haylen, B.T., et al., *An International Urogynecological Association (IUGA) / International Continence Society (ICS) joint terminology and classification of the complications related directly to the insertion of prostheses (meshes, implants, tapes) & grafts in female pelvic floor surgery*. *Int Urogynecol J*, 2011. **22**(1): p. 3-15.
14. Subak, L.L., et al., *Urinary Incontinence Before and After Bariatric Surgery*. *JAMA Intern Med*, 2015. **175**(8): p. 1378-87.
15. Burgio, K.L., et al., *Changes in urinary and fecal incontinence symptoms with weight loss surgery in morbidly obese women*. *Obstet Gynecol*, 2007. **110**(5): p. 1034-40.
16. O'Boyle, C.J., et al., *The Effect of Bariatric Surgery on Urinary Incontinence in Women*. *Obes Surg*, 2016. **26**(7): p. 1471-8.
17. Lian, W., et al., *Effects of bariatric surgery on pelvic floor disorders in obese women: a meta-analysis*. *Arch Gynecol Obstet*, 2017. **296**(2): p. 181-189.
18. Rortveit, G., et al., *Age- and type-dependent effects of parity on urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study*. *Obstet Gynecol*, 2001. **98**(6): p. 1004-10.
19. Lukacz, E.S., et al., *Parity, mode of delivery, and pelvic floor disorders*. *Obstet Gynecol*, 2006. **107**(6): p. 1253-60.
20. Volloyhaug, I., et al., *Pelvic organ prolapse and incontinence 15-23 years after first delivery: a cross-sectional study*. *BJOG*, 2015. **122**(7): p. 964-71.

Table 1 - Data related to urinary incontinence before and after surgery

	<b>Pre-op</b>	<b>Post-op</b>	<b>p</b>
<b>UI</b>	88 (100)	38 (43.2)	<0.001
			1
<b>Type of UI</b>			0.593
<b>SUI only</b>	29 (33.0)	9 (23.7)	
<b>UUI only</b>	14 (15.9)	15 (39.5)	
<b>MUI</b>	45 (51.1)	14 (36.8)	
<b>Daily frequency*</b>	6.61 ± 0.27	5.67 ± 0.21	<0.001
<b>Nocturia*</b>	2.12 ± 0.19	1.06 ± 0.13	<0.001
<b>Incontinence pads</b>	26 (29.5)	15 (39.5)	0.272
<b>Wants treatment</b>	58 (65.9)	-	-

- Data are presented as the mean ± standard error or n (%). Generalized motion equalization model with the Bonferroni correction.



Table 2 - Results of ICIQ-SF pre and post bariatric surgery

	<b>Pre-op</b>	<b>Post-op</b>	<b>P</b>
<b>Mean score *</b>	9.34 ± 0.51	3.74 ± 0.54	<0.001
<b>Frequency of UI</b>			<0.001
<b>None</b>	0 (0.0)	50 (56.8)	
<b>1x a week or less</b>	30 (34.1)	14 (15.9)	
<b>2 or 3x a week</b>	19 (21.6)	10 (11.4)	
<b>1x a day</b>	12 (13.6)	3 (3.4)	
<b>several times a day</b>	22 (25.0)	9 (10.2)	
<b>all the time</b>	5 (5.7)	2 (2.3)	
<b>Amount</b>			<0.001
<b>None</b>	0 (0.0)	50 (56.8)	
<b>Small amount</b>	62 (70.5)	29 (33.0)	
<b>Moderate amount</b>	21 (23.9)	7 (8.0)	
<b>A large amount</b>	5 (5.7)	2 (2.3)	
<b>Interference everyday</b>	4.57 ± 0.33	1.73 ± 0.29	<0.001

\* Total score = sum of questions 1, 2 and 3

Generalized motion equalization (GHG) model with the Bonferroni correction.

Table 3 - Mean scores of the 9 domains of the Kings Health Questionnaire.

	<b>Pre-op</b>	<b>Post-op</b>	<b>P</b>
<b>General health perception</b>	43.2 ± 2.15	16.3 ± 2.07	<0.001
<b>Incontinence Impact</b>	44.3 ± 3.33	18.2 ± 3.16	<0.001
<b>Role limitations</b>	34.7 ± 3.60	11.6 ± 2.47	<0.001
<b>Physical limitations</b>	31.6 ± 3.45	10.6 ± 2.24	<0.001
<b>Social limitations</b>	26.7 ± 4.47	13.4 ± 2.05	<0.001
<b>Personal relationships</b>	21.6 ± 3.28	15.5 ± 2.21	0.076
<b>Emotions</b>	22.9 ± 2.47	7.70 ± 1.87	<0.001
<b>Sleep/energy</b>	31.0 ± 2,83	12.7 ± 2.55	<0.001
<b>Severity measures</b>	41.5 ± 2.69	16.9 ± 2.39	<0.001

Data are presented as the mean and standard deviation.

Table 4 - Baseline characteristics of patients with complete remission of symptoms and with UI.

	<b>Remission (N=50)</b>	<b>Still with UI (N=38)</b>	<b>P</b>
<b>Age, y – mean ± SD</b>	41.1 ± 12.4	42.3 ± 13.2	0.658
<b>Menopause – n (%)</b>	10 (20.4)	8 (21.1)	1.000
<b>Initial BMI (kg/m<sup>2</sup>) – mean ± SD</b>	45.4 ± 8.0	45.7 ± 8.1	0.859
<b>Change in BMI (kg/m<sup>2</sup>) – mean ± SD</b>	11.6 ± 8.3	11.5 ± 2.5	0.921
<b>Initial WC (cm) – mean ± SD</b>	126.0 ± 14.5	125.5 ± 12.4	0.883
<b>Change WC (cm) – mean ± SD</b>	23.1 ± 9.7	20.6 ± 7.8	0.197
<b>Parity – n (%)</b>			0.337
<b>0</b>	11 (23.9)	11 (29.7)	
<b>1-3</b>	34 (73.9)	23 (62.2)	
<b>4-7</b>	1 (2.2)	3 (8.1)	
<b>Mode of delivery – n (%)</b>			0.071
<b>Vaginal</b>	10 (20.0)	10 (26.3)	
<b>Cesarean Section</b>	20 (40.0)	7 (18.4)	
<b>None</b>	15 (30.0)	11 (28.9)	
<b>Both</b>	5 (10.0)	10 (26.3)	
<b>Smoking history – n (%)</b>	13 (27.1)	10 (26.3)	1,000
<b>Diabetes– n (%)</b>	12 (24.0)	5 (13.2)	0.316
<b>Dyslipidemia – n (%)</b>	6 (12.0)	9 (23.7)	0.247
<b>Sexual activity– n (%)</b>	39 (79.6)	24 (63.2)	0.145
<b>Initial ICIQ SF score – mean ± SD</b>	8.34 ± 4.44	10.7 ± 5.00	0.024
<b>Type of UI – n (%)</b>			0.214
<b>SUI</b>	20 (40.0)	9 (23.7)	
<b>UUI</b>	6 (12.0)	8 (21.1)	
<b>MUI</b>	24 (48.0)	21 (55.3)	

Table 5 - Poisson regression model

<b>Variables</b>	<b>RP (95% CI)</b>	<b><i>p</i></b>
<b>Type of delivery</b>		
<b>Vaginal</b>	1.62 (0.76-3.46)	0.216
<b>Cesarean</b>	2.17 (1.08-4.36)	0.030
<b>None</b>	1.77 (0.84-3.74)	0.135
<b>Both</b>	1.00	
<b>Initial ICIQ SF score</b>	0.96 (0.92-0.99)	0.040

## 5 CONCLUSÃO

IU é altamente prevalente em mulheres com obesidade. Neste trabalho, mais da metade das pacientes referiram IU e a maior parte delas manifestou o desejo de um tratamento específico para este problema. A UI prejudica a qualidade de vida das pacientes conforme a avaliação realizada com os questionários de qualidade de vida específicos para este problema. No estudo transversal, parto vaginal e menopausa foram fatores de risco independentes para a ocorrência de IU.

O estudo de coorte demonstrou uma melhora substancial nos sintomas de IU e conseqüentemente na qualidade de vida ocorre após a cirurgia bariátrica. Nesta série, as pacientes com parto cesáreo tiveram maior remissão de sintomas que pacientes com partos vaginais. Ainda as pacientes com sintomas mais severos, avaliados através da pontuação do questionário ICIQ-SF, tiveram menor remissão dos sintomas.

## REFERÊNCIAS

1. Deitel M. Overweight and obesity worldwide now estimated to involve 1.7 billion people. *Obes Surg.* 2003;13(3):329-30.
2. World Health Organization. Obesity and overweight [Web Page]. Geneva: WHO; 2016 [updated October, 2017; cited 2017]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>. 2017 [
3. Flegal KM, Carroll MD, Ogden CL, Curtin LR. Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2008. *JAMA.* 2010;303(3):235-41.
4. Vigitel Brazil 2017: Surveillance of risk and protective factors for chronic diseases by telephone survey: estimates of frequency and sociodemographic distribution of risk and protective factors for chronic diseases in the capitals of the 26 Brazilian states and the Federal District in 2017. 2017.
5. Ul-Haq Z, Mackay DF, Fenwick E, Pell JP. Meta-analysis of the association between body mass index and health-related quality of life among adults, assessed by the SF-36. *Obesity (Silver Spring).* 2013;21(3):E322-7.
6. Hunskaar S. A systematic review of overweight and obesity as risk factors and targets for clinical intervention for urinary incontinence in women. *Neurourol Urodyn.* 2008;27(8):749-57.
7. Swenson CW, Kolenic GE, Trowbridge ER, Berger MB, Lewicky-Gaupp C, Margulies RU, et al. Obesity and stress urinary incontinence in women: compromised continence mechanism or excess bladder pressure during cough? *Int Urogynecol J.* 2017;28(9):1377-85.
8. Richter HE, Creasman JM, Myers DL, Wheeler TL, Burgio KL, Subak LL, et al. Urodynamic characterization of obese women with urinary incontinence undergoing a weight loss program: the Program to Reduce Incontinence by Diet and Exercise (PRIDE) trial. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2008;19(12):1653-8.

9. Subak LL, King WC, Belle SH, Chen JY, Courcoulas AP, Ebel FE, et al. Urinary Incontinence Before and After Bariatric Surgery. *JAMA Intern Med.* 2015;175(8):1378-87.
10. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser.* 2000;894:i-xii, 1-253.
11. McTigue KM, Garrett JM, Popkin BM. The natural history of the development of obesity in a cohort of young U.S. adults between 1981 and 1998. *Ann Intern Med.* 2002;136(12):857-64.
12. J.P.H. W. Pathophysiology and aetiology of obesity. *Medicine.* 2006(34):501-5.
13. Picot J, Jones J, Colquitt JL, Gospodarevskaya E, Loveman E, Baxter L, et al. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of bariatric (weight loss) surgery for obesity: a systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess.* 2009;13(41):1-190, 215-357, iii-iv.
14. De Luca M, Angrisani L, Himpens J, Busetto L, Scopinaro N, Weiner R, et al. Indications for Surgery for Obesity and Weight-Related Diseases: Position Statements from the International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO). *Obes Surg.* 2016;26(8):1659-96.
15. Colquitt JL, Pickett K, Loveman E, Frampton GK. Surgery for weight loss in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014(8):CD003641.
16. Sjostrom L, Peltonen M, Jacobson P, Ahlin S, Andersson-Assarsson J, Anveden A, et al. Association of bariatric surgery with long-term remission of type 2 diabetes and with microvascular and macrovascular complications. *JAMA.* 2014;311(22):2297-304.
17. Urinary Incontinence in Women: The Management of Urinary Incontinence in Women. National Institute for Health and Care Excellence: Clinical Guidelines. London 2013.

18. Coyne KS, Sexton CC, Irwin DE, Kopp ZS, Kelleher CJ, Milsom I. The impact of overactive bladder, incontinence and other lower urinary tract symptoms on quality of life, work productivity, sexuality and emotional well-being in men and women: results from the EPIC study. *BJU Int.* 2008;101(11):1388-95.
19. Litman HJ, McKinlay JB. The future magnitude of urological symptoms in the USA: projections using the Boston Area Community Health survey. *BJU Int.* 2007;100(4):820-5.
20. Norton P, Brubaker L. Urinary incontinence in women. *Lancet.* 2006;367(9504):57-67.
21. Minassian VA, Yan X, Lichtenfeld MJ, Sun H, Stewart WF. The iceberg of health care utilization in women with urinary incontinence. *Int Urogynecol J.* 2012;23(8):1087-93.
22. Harris SS, Link CL, Tennstedt SL, Kusek JW, McKinlay JB. Care seeking and treatment for urinary incontinence in a diverse population. *J Urol.* 2007;177(2):680-4.
23. Hannestad YS, Rortveit G, Sandvik H, Hunskaar S, Norwegian EsEolitCoN-T. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. *Epidemiology of Incontinence in the County of Nord-Trondelag. J Clin Epidemiol.* 2000;53(11):1150-7.
24. dos Santos TG, Carvallho, E.Z.. *Guia Prático de Uroginecologia.* edição., editor. 2005: EDIPUCRS; 2005 2005.
25. Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn.* 2010;29(1):4-20.
26. Nygaard I, Barber MD, Burgio KL, Kenton K, Meikle S, Schaffer J, et al. Prevalence of symptomatic pelvic floor disorders in US women. *JAMA.* 2008;300(11):1311-6.
27. Hunskaar S, Lose G, Sykes D, Voss S. The prevalence of urinary incontinence in women in four European countries. *BJU Int.* 2004;93(3):324-30.

28. Irwin DE, Milsom I, Hunskaar S, Reilly K, Kopp Z, Herschorn S, et al. Population-based survey of urinary incontinence, overactive bladder, and other lower urinary tract symptoms in five countries: results of the EPIC study. *Eur Urol.* 2006;50(6):1306-14; discussion 14-5.
29. Simeonova Z, Milsom I, Kullendorff AM, Molander U, Bengtsson C. The prevalence of urinary incontinence and its influence on the quality of life in women from an urban Swedish population. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1999;78(6):546-51.
30. Grodstein F, Fretts R, Lifford K, Resnick N, Curhan G. Association of age, race, and obstetric history with urinary symptoms among women in the Nurses' Health Study. *Am J Obstet Gynecol.* 2003;189(2):428-34.
31. Danforth KN, Townsend MK, Lifford K, Curhan GC, Resnick NM, Grodstein F. Risk factors for urinary incontinence among middle-aged women. *Am J Obstet Gynecol.* 2006;194(2):339-45.
32. Waetjen LE, Liao S, Johnson WO, Sampsel CM, Sternfield B, Harlow SD, et al. Factors associated with prevalent and incident urinary incontinence in a cohort of midlife women: a longitudinal analysis of data: study of women's health across the nation. *Am J Epidemiol.* 2007;165(3):309-18.
33. Rortveit G, Hannestad YS, Daltveit AK, Hunskaar S. Age- and type-dependent effects of parity on urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. *Obstet Gynecol.* 2001;98(6):1004-10.
34. Chiarelli P, Brown W, McElduff P. Leaking urine: prevalence and associated factors in Australian women. *Neurourol Urodyn.* 1999;18(6):567-77.
35. Miller YD, Brown WJ, Russell A, Chiarelli P. Urinary incontinence across the lifespan. *Neurourol Urodyn.* 2003;22(6):550-7.
36. Leshem A, Groutz A, Amir H, Gordon D, Shimonov M. Surgically induced weight loss results in a rapid and consistent improvement of female pelvic floor symptoms. *Scand J Urol.* 2018:1-6.



37. Press JZ, Klein MC, Kaczorowski J, Liston RM, von Dadelszen P. Does cesarean section reduce postpartum urinary incontinence? A systematic review. *Birth*. 2007;34(3):228-37.
38. Tahtinen RM, Cartwright R, Tsui JF, Aaltonen RL, Aoki Y, Cardenas JL, et al. Long-term Impact of Mode of Delivery on Stress Urinary Incontinence and Urgency Urinary Incontinence: A Systematic Review and Meta-analysis. *Eur Urol*. 2016;70(1):148-58.
39. Foldspang A, Mommsen S, Djurhuus JC. Prevalent urinary incontinence as a correlate of pregnancy, vaginal childbirth, and obstetric techniques. *Am J Public Health*. 1999;89(2):209-12.
40. Persson J, Wolner-Hanssen P, Rydhstroem H. Obstetric risk factors for stress urinary incontinence: a population-based study. *Obstet Gynecol*. 2000;96(3):440-5.
41. Rortveit G, Hunskaar S. Urinary incontinence and age at the first and last delivery: the Norwegian HUNT/EPINCONT study. *Am J Obstet Gynecol*. 2006;195(2):433-8.
42. Al-Mukhtar Othman J, Akervall S, Milsom I, Gyhagen M. Urinary incontinence in nulliparous women aged 25-64 years: a national survey. *Am J Obstet Gynecol*. 2017;216(2):149 e1- e11.
43. Forsgren C, Lundholm C, Johansson AL, Cnattingius S, Zetterstrom J, Altman D. Vaginal hysterectomy and risk of pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence surgery. *Int Urogynecol J*. 2012;23(1):43-8.
44. Buchsbaum GM, Duecy EE, Kerr LA, Huang LS, Guzick DS. Urinary incontinence in nulliparous women and their parous sisters. *Obstet Gynecol*. 2005;106(6):1253-8.
45. Eliasson K, Larsson T, Mattsson E. Prevalence of stress incontinence in nulliparous elite trampolinists. *Scand J Med Sci Sports*. 2002;12(2):106-10.
46. Eliasson K, Edner A, Mattsson E. Urinary incontinence in very young and mostly nulliparous women with a history of regular organised high-impact trampoline training: occurrence and risk factors. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2008;19(5):687-96.

47. Bo K, Morkved S, Frawley H, Sherburn M. Evidence for benefit of transversus abdominis training alone or in combination with pelvic floor muscle training to treat female urinary incontinence: A systematic review. *Neurourol Urodyn*. 2009;28(5):368-73.
48. Lucas MG, Bosch RJ, Burkhard FC, Cruz F, Madden TB, Nambiar AK, et al. EAU guidelines on surgical treatment of urinary incontinence. *Actas Urol Esp*. 2013;37(8):459-72.
49. Nambiar AK, Bosch R, Cruz F, Lemack GE, Thiruchelvam N, Tubaro A, et al. EAU Guidelines on Assessment and Nonsurgical Management of Urinary Incontinence. *Eur Urol*. 2018;73(4):596-609.
50. Haddad JC, R. et al. Manual de Uroginecologia e Cirurgia Vaginal. In: Obstetrícia FBdAdGe, editor. 2015.
51. Smith A, Bevan D, Douglas HR, James D. Management of urinary incontinence in women: summary of updated NICE guidance. *BMJ*. 2013;347:f5170.
52. Imamura M, Williams K, Wells M, McGrother C. Lifestyle interventions for the treatment of urinary incontinence in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015(12):CD003505.
53. Nygaard IE, Kreder KJ. Pharmacologic therapy of lower urinary tract dysfunction. *Clin Obstet Gynecol*. 2004;47(1):83-92.
54. Surgical Treatment of Urodynamic Stress Incontinence [On line: [www.rcog.org.uk](http://www.rcog.org.uk)]. 2003 [
55. Subak LL, Richter HE, Hunskar S. Obesity and urinary incontinence: epidemiology and clinical research update. *J Urol*. 2009;182(6 Suppl):S2-7.
56. Burgio KL, Richter HE, Clements RH, Redden DT, Goode PS. Changes in urinary and fecal incontinence symptoms with weight loss surgery in morbidly obese women. *Obstet Gynecol*. 2007;110(5):1034-40.

57. Whitcomb EL, Horgan S, Donohue MC, Lukacz ES. Impact of surgically induced weight loss on pelvic floor disorders. *Int Urogynecol J*. 2012;23(8):1111-6.
58. Romero-Talamas H, Unger CA, Aminian A, Schauer PR, Barber M, Brethauer S. Comprehensive evaluation of the effect of bariatric surgery on pelvic floor disorders. *Surg Obes Relat Dis*. 2016;12(1):138-43.
59. Karmali S, Kadikoy H, Brandt ML, Sherman V. What is my goal? Expected weight loss and comorbidity outcomes among bariatric surgery patients. *Obes Surg*. 2011;21(5):595-603.
60. Lamerton TJ, Torquati L, Brown WJ. Overweight and obesity as major, modifiable risk factors for urinary incontinence in young to mid-aged women: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2018.
61. Brown JS, Grady D, Ouslander JG, Herzog AR, Varner RE, Posner SF. Prevalence of urinary incontinence and associated risk factors in postmenopausal women. Heart & Estrogen/Progestin Replacement Study (HERS) Research Group. *Obstet Gynecol*. 1999;94(1):66-70.
62. Kuh D, Cardozo L, Hardy R. Urinary incontinence in middle aged women: childhood enuresis and other lifetime risk factors in a British prospective cohort. *J Epidemiol Community Health*. 1999;53(8):453-8.
63. Dallosso HM, McGrother CW, Matthews RJ, Donaldson MM, Leicestershire MRCISG. The association of diet and other lifestyle factors with overactive bladder and stress incontinence: a longitudinal study in women. *BJU Int*. 2003;92(1):69-77.
64. Townsend MK, Danforth KN, Rosner B, Curhan GC, Resnick NM, Grodstein F. Body mass index, weight gain, and incident urinary incontinence in middle-aged women. *Obstet Gynecol*. 2007;110(2 Pt 1):346-53.
65. Bump RC, Sugerman HJ, Fantl JA, McClish DK. Obesity and lower urinary tract function in women: effect of surgically induced weight loss. *Am J Obstet Gynecol*. 1992;167(2):392-7; discussion 7-9.

66. Tai HC, Chung SD, Ho CH, Tai TY, Yang WS, Tseng CH, et al. Metabolic syndrome components worsen lower urinary tract symptoms in women with type 2 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab.* 2010;95(3):1143-50.
67. Uzun H, Zorba OU. Metabolic syndrome in female patients with overactive bladder. *Urology.* 2012;79(1):72-5.
68. Swenson CW, Kolenic GE, Trowbridge ER, Berger MB, Lewicky-Gaupp C, Margulies RU, et al. Obesity and stress urinary incontinence in women: compromised continence mechanism or excess bladder pressure during cough? *Int Urogynecol J.* 2017.
69. Kobashi KC, Albo ME, Dmochowski RR, Ginsberg DA, Goldman HB, Gomelsky A, et al. Surgical Treatment of Female Stress Urinary Incontinence: AUA/SUFU Guideline. *J Urol.* 2017;198(4):875-83.
70. Brennand EA, Tang S, Birch C, Murphy M, Ross S, Robert M, et al. Five years after midurethral sling surgery for stress incontinence: obesity continues to have an impact on outcomes. *Int Urogynecol J.* 2017;28(4):621-8.
71. Nilsson CG, Palva K, Rezapour M, Falconer C. Eleven years prospective follow-up of the tension-free vaginal tape procedure for treatment of stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2008;19(8):1043-7.
72. Olsson I, Abrahamsson AK, Kroon UB. Long-term efficacy of the tension-free vaginal tape procedure for the treatment of urinary incontinence: a retrospective follow-up 11.5 years post-operatively. *Int Urogynecol J.* 2010;21(6):679-83.
73. Elshatanoufy S, Matthews A, Yousif M, Jamil M, Gutta S, Gill H, et al. Effect of Morbid Obesity on Midurethral Sling Efficacy for the Management of Stress Urinary Incontinence. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2018.
74. Auwad W, Steggles P, Bombieri L, Waterfield M, Wilkin T, Freeman R. Moderate weight loss in obese women with urinary incontinence: a prospective longitudinal study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2008;19(9):1251-9.
75. Subak LL, Whitcomb E, Shen H, Saxton J, Vittinghoff E, Brown JS. Weight loss: a novel and effective treatment for urinary incontinence. *J Urol.* 2005;174(1):190-5.

76. Subak LL, Wing R, West DS, Franklin F, Vittinghoff E, Creasman JM, et al. Weight loss to treat urinary incontinence in overweight and obese women. *N Engl J Med*. 2009;360(5):481-90.
77. Wing RR, West DS, Grady D, Creasman JM, Richter HE, Myers D, et al. Effect of weight loss on urinary incontinence in overweight and obese women: results at 12 and 18 months. *J Urol*. 2010;184(3):1005-10.
78. Phelan S, Kanaya AM, Subak LL, Hogan PE, Espeland MA, Wing RR, et al. Weight loss prevents urinary incontinence in women with type 2 diabetes: results from the Look AHEAD trial. *J Urol*. 2012;187(3):939-44.
79. Lian W, Zheng Y, Huang H, Chen L, Cao B. Effects of bariatric surgery on pelvic floor disorders in obese women: a meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet*. 2017;296(2):181-9.
80. Shimonov M, Groutz A, Schachter P, Gordon D. Is bariatric surgery the answer to urinary incontinence in obese women? *Neurourol Urodyn*. 2017;36(1):184-7.
81. Anglim B, O'Boyle CJ, O'Sullivan OE, O'Reilly BA. The long-term effects of bariatric surgery on female urinary incontinence. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2018;231:15-8.
82. Tamanini JT, Dambros M, D'Ancona CA, Palma PC, Rodrigues Netto N, Jr. [Validation of the "International Consultation on Incontinence Questionnaire -- Short Form" (ICIQ-SF) for Portuguese]. *Rev Saude Publica*. 2004;38(3):438-44.
83. Tamanini JT, D'Ancona CA, Botega NJ, Rodrigues Netto N, Jr. [Validation of the Portuguese version of the King's Health Questionnaire for urinary incontinent women]. *Rev Saude Publica*. 2003;37(2):203-11.
84. Nishida C, Ko GT, Kumanyika S. Body fat distribution and noncommunicable diseases in populations: overview of the 2008 WHO Expert Consultation on Waist Circumference and Waist-Hip Ratio. *Eur J Clin Nutr*. 2010;64(1):2-5.
85. Sociedade Brasileira de Hipertensão. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão VI. . *Revista Hipertensão*. 2010.

86. Krader CG. American Diabetes Association. Diabetes clinical practice recommendations focus attention on individualization of care. *Med Econ*. 2014;91(16):22.
87. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o Manejo da Asma *Journal Brasileiro de Pneumologia*. 2012;38(1):1-46.
88. Xavier HT, Izar MC, Faria Neto JR, Assad MH, Rocha VZ, Sposito AC, et al. [V Brazilian Guidelines on Dyslipidemias and Prevention of Atherosclerosis]. *Arq Bras Cardiol*. 2013;101(4 Suppl 1):1-20.
89. Keller KD. Incontinência Urinária Pós Perda de Peso Induzida por Cirurgia Bariátrica: Um estudo de coorte 2016.
90. Resolução No 466 Conselho Nacional de Saúde, (2012).
- care utilization in women with urinary incontinence. *Int Urogynecol J*. 2012;23(8):1087-93.

## Anexo A - Questionário

**Questionário-** “O impacto da perda de peso nos sintomas de incontinência urinária em mulheres obesas submetidas a cirurgia bariátrica no Hospital São Lucas/PUCRS.”

Nome: \_\_\_\_\_

Reg: \_\_\_\_\_

Sexo (1) M (2) F Idade: \_\_\_\_ anos Data nasc \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Data cirurgia: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

### **Pré-operatório**

Peso: \_\_\_\_\_ kg Alt.: \_\_\_\_\_ cm IMC: \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>

Circunferência abdominal: \_\_\_\_\_ cm Circunferência do quadril: \_\_\_\_\_

Porcentagem de gordura corporal: \_\_\_\_\_

Excesso de peso: \_\_\_\_\_ Taxa metabólica basal: \_\_\_\_\_

Hipertensão: PA: \_\_\_\_\_ mmHg

Dislipidemia: Colesterol total: \_\_\_\_\_ mg/dL HDL: \_\_\_\_\_ mg/dL

Triglicerídeos: \_\_\_\_\_ mg/dL Glicemia jejum: \_\_\_\_\_ mg

Medicações: (1) Sim (2) Não

Quais? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### **Dados ginecológicos:**

G \_\_\_\_ PN \_\_\_\_ PC \_\_\_\_ A \_\_\_\_

Peso maior filho ao nascer: \_\_\_\_\_

Uso de fórceps nos partos? (1) Sim (2) Não Quantos? \_\_\_\_\_

Episiotomia? (1) Sim (2) Não Em quantos partos? \_\_\_\_\_

Método anticoncepcional: (1) Sim (2) Não Qual? \_\_\_\_\_

Data da última menstruação ou menopausa: \_\_\_\_\_

Uso de tratamento hormonal? (1) Sim (2) Não

Qual medicação? \_\_\_\_\_ Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

Cirurgia ginecológica prévia: (1)Sim (2) Não Qual? \_\_\_\_\_

Atividade sexual: (1)Sim (2) Não Frequencia: \_\_\_\_\_

### **Dados em relação à Perda de urina**

-Escore ICI-Q: \_\_\_\_\_

-Diário Miccional

-King's Health Questionnaire

Perde urina quando tosse, espirra ou ri? (1)Sim (2) Não

Tem desejo incontrolável de urinar que acaba perdendo urina se não chega no banheiro rapidamente? (1)Sim (2) Não

Quantas vezes aproximadamente você urina durante o dia? \_\_\_\_\_

Quantas vezes aproximadamente você urina durante a noite? \_\_\_\_\_

Você perde urina durante ou após a relação sexual? (1)Sim (2) Não

Você usa absorvente devido à perda de urina? (1)Sim (2) Não

Você gostaria de um tratamento para este problema? (1)Sim (2) Não

### **Pós-operatório- 6 meses**

Peso: \_\_\_\_\_ kg Alt.: \_\_\_\_\_ cm IMC: \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>

Circunferência abdominal: \_\_\_\_\_ cm Circunferência do quadril: \_\_\_\_\_

Porcentagem de gordura corporal: \_\_\_\_\_

Peso real: \_\_\_\_\_ Taxa metabólica basal: \_\_\_\_\_

Hipertensão: PA: \_\_\_\_\_ mmHg

Dislipidemia: Colesterol total: \_\_\_\_\_ mg/dL Colesterol HDL: \_\_\_\_\_ mg/dL

Triglicerídeos: \_\_\_\_\_ mg/dL Hiperglicemia: Glicemia jejum: \_\_\_\_\_ mg

Medicações: (1)Sim (2) Não

Quais \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

-Escore ICI-Q: \_\_\_\_\_

-Diário Miccional

-King's Health Questionnaire

Perde urina quando tosse, espirra ou ri? (1)Sim (2) Não



Tem desejo incontrolável de urinar que acaba perdendo urina se não chega no banheiro rapidamente? (1)Sim (2) Não

Quantas vezes aproximadamente você urina durante o dia? \_\_\_\_\_

Quantas vezes aproximadamente você urina durante a noite? \_\_\_\_\_

Você perde urina durante ou após a relação sexual? (1)Sim (2) Não

Você usa absorvente devido à perda de urina? (1)Sim (2) Não

## **Anexo B - Versão em Português do King' s Health Questionnaire**

1. Como você descreveria sua saúde no momento?

muito boa  boa  ruim  muito ruim

2. Quanto você acha que seu problema de bexiga afeta sua vida?

nem um pouco  um pouco  moderadamente  muito

A seguir, estão algumas das atividades diárias que podem ser afetadas por seu problema de bexiga.

Quanto seu problema de bexiga afeta você? Nós gostaríamos que respondesse a questão, escolhendo a resposta que mais se aplica a você.

### **Limitações de atividades diárias:**

3a. Quanto o seu problema de bexiga afeta seus afazeres domésticos como limpar a casa, fazer compras, etc?

nem um pouco  um pouco  moderadamente  muito

3b. Quanto o seu problema de bexiga afeta seu trabalho ou suas atividades diárias fora de casa?

nem um pouco  um pouco  moderadamente  muito

### **Limitações físicas e sociais**

4a. Seu problema de bexiga afeta suas atividades físicas como andar, correr, praticar esportes, fazer ginástica, etc... ?

nem um pouco  um pouco  moderadamente  muito

4b. Seu problema de bexiga afeta suas viagens?

nem um pouco  um pouco  moderadamente  muito

4c. Seu problema de bexiga limita seu encontro ou visita a amigos?

nem um pouco  um pouco  moderadamente  muito

### **Relações Pessoais**

5a. Seu problema de bexiga afeta o relacionamento com seu parceiro?

não aplicável  nem um pouco  um pouco  moderadamente  muito

5b. Seu problema de bexiga afeta sua vida sexual?

não aplicável  nem um pouco  um pouco  moderadamente  muito

5c. Seu problema de bexiga afeta sua vida familiar?

não aplicável  nem um pouco  um pouco  moderadamente  muito

### **Emoções**

6a. Seu problema de bexiga faz com que você se sinta deprimida?

nunca  às vezes  frequentemente  o tempo todo

6b. Seu problema de bexiga faz com que você se sinta ansiosa ou nervosa?

nunca  às vezes  frequentemente  o tempo todo

6c. Seu problema de bexiga faz você sentir mal consigo mesma?

nunca  às vezes  frequentemente  o tempo todo

### **Sono e disposição**

7a. Seu problema de bexiga afeta seu sono?

nunca  às vezes  frequentemente  o tempo todo

7b. Você se sente esgotada ou cansada?

nunca  às vezes  frequentemente  o tempo todo

### **Medidas de gravidade**

8a. Você usa forros ou absorventes para se manter seca?

nunca  às vezes  frequentemente  o tempo todo

8b. Toma cuidado com a quantidade de líquidos que bebe?

nunca  às vezes  frequentemente  o tempo todo

8c. Troca suas roupas íntimas quando elas estão molhadas?

nunca  às vezes  frequentemente  o tempo todo

8d. Preocupa-se com a possibilidade de cheirar urina?

nunca  às vezes  frequentemente  o tempo todo

8e. Fica envergonhada com seu problema de bexiga?

nunca  às vezes  frequentemente  o tempo todo

## Anexo C - Questionário ICIQ-SF

<b>ICIQ-SF EM PORTUGUÊS</b>																								
Nome do Paciente: _____ Data de Hoje: ____/____/____																								
<p>Muitas pessoas perdem urina alguma vez. Estamos tentando descobrir quantas pessoas perdem urina e o quanto isso as aborrece. Ficaríamos agradecidos se você pudesse nos responder as seguintes perguntas, pensando em como você tem passado, em média nas <b>ÚLTIMAS QUATRO SEMANAS</b>.</p>																								
<p>1. Data de Nascimento: ____/____/____ (Dia / Mês / Ano)</p>																								
<p>2. Sexo: Feminino <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/></p>																								
<p>3. Com que frequência você perde urina? (assinale uma resposta)</p>																								
	Nunca <input type="checkbox"/> 0 Uma vez por semana ou menos <input type="checkbox"/> 1 Duas ou três vezes por semana <input type="checkbox"/> 2 Uma vez ao dia <input type="checkbox"/> 3 Diversas vezes ao dia <input type="checkbox"/> 4 O tempo todo <input type="checkbox"/> 5																							
<p>4. Gostaríamos de saber a quantidade de urina que você pensa que perde. (assinale uma resposta)</p>																								
	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0 Uma pequena quantidade <input type="checkbox"/> 2 Uma moderada quantidade <input type="checkbox"/> 4 Uma grande quantidade <input type="checkbox"/> 6																							
<p>5. Em geral, quanto que perder urina interfere em sua vida diária? Por favor, circule um número entre 0 (não interfere) e 10 (interfere muito)</p>																								
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">Não interfere</td> <td colspan="6"></td> <td style="text-align: center;">Interfere muito</td> </tr> </table>		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Não interfere											Interfere muito
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10														
Não interfere											Interfere muito													
<p><b>ICIQ Escore:</b> soma dos resultados 3+4+5 = _____</p>																								
<p>6. Quando você perde urina? (Por favor, assinale todas as alternativas que se aplicam a você).</p>																								
	Nunca <input type="checkbox"/> Perco antes de chegar ao banheiro <input type="checkbox"/> Perco quando tusso ou espirro <input type="checkbox"/> Perco quando estou dormindo <input type="checkbox"/> Perco quando estou fazendo atividades físicas <input type="checkbox"/> Perco quando terminei de urinar e estou me vestindo <input type="checkbox"/> Perco sem razão óbvia <input type="checkbox"/> Perco o tempo todo <input type="checkbox"/>																							

**“Obrigado por você ter respondido as questões”**

## **Anexo D - Termo de Consentimento Livre e Informado**

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

Gostaríamos de convidar você para participar como voluntária, da pesquisa intitulada **“O impacto da perda de peso nos sintomas de incontinência urinária em mulheres obesas submetidas a cirurgia bariátrica no hospital São Lucas /Pucrs”**

Antes de aceitar participar da pesquisa, solicitamos que você leia com atenção todas as informações contidas neste termo de consentimento. Caso você tenha alguma dúvida, sinta-se à vontade para perguntar para o pesquisador que está convidando você para participar da pesquisa

Problemas relacionados a perda de urina (fazer xixi nas calças) são muito comuns entre as pacientes que estão acima do peso e muitas pessoas não sabem que existe tratamento para isso. Um dos tratamentos indicados para a perda da urina é a própria perda de peso.

#### **Qual é objetivo principal do estudo?**

Avaliar o impacto da perda de peso nos sintomas de IU em mulheres obesas submetidas a cirurgia bariátrica no Hospital São Lucas/ PUCRS.

#### **Como o estudo será realizado e qual será a minha participação do no estudo?**

Para participar desse estudo você será convidado a responder 3 questionários (ICQ-SF, Questionário King' s Health, Diário Miccional) antes, 3 e 6 meses após a cirurgia bariátrica. Esses questionários incluem perguntas relacionadas as suas características sociodemográficas e sobre o como está o controle da sua urina).

#### **Quais os riscos e os benefícios do estudo?**

Os riscos da participação na pesquisa são mínimos, visto que, todas as avaliações que serão realizadas não apresentam nenhum risco conhecido.

A sua participação do nosso estudo poderá auxiliar os pesquisadores a melhorar os conhecimentos sobre o quanto a perda de peso após a cirurgia bariátrica poderá ajudar no tratamento da perda de urina. Além disso, você terá acesso aos resultados relacionados a perda de urina. Caso você permanecer com perda de urina após na avaliação final, você será orientada quais serviços você poderá utilizar para realizar o tratamento para perda de urina.

**Quem terá acesso às informações deste estudo?**

Os dados e os resultados individuais da pesquisa são confidenciais e não poderão ser utilizados para outros objetivos que não estejam descritos neste termo de consentimento. Os resultados deste estudo deverão ser publicados, mas a identidade dos participantes não será revelada em nenhum momento. O Comitê de Ética e Pesquisa da PUCRS poderá ter acesso aos dados da pesquisa para poder assegurar que seus direitos estão sendo protegidos.

**Quais são as compensações da participação no estudo?**

Não haverá custos para os participantes do estudo. Você não receberá nenhum pagamento pela participação na pesquisa.

**Poderei desistir da participação no estudo?**

Os participantes podem em qualquer momento cancelar a participação no estudo. Isto não influenciará o andamento do estudo e a forma como você está sendo atendidos nos locais onde o estudo está sendo realizado.

**Qual será o compromisso dos pesquisadores com os participantes, na oferta de informações atualizadas do estudo?**

Os participantes do estudo receberão os resultados dos exames realizados bem como, após a publicação dos dados, terão acesso às informações obtidas no estudo. Caso tenha interesse entre em contato com os pesquisadores responsáveis do estudo.

**Qual será a disponibilidade de tratamento médico e indenização em casos e danos?**

Fui informado de que, caso existirem desconfortos dos participantes causados diretamente pela realização da pesquisa, terei direito a tratamento médico e à indenização, conforme estabelecido em lei.

**A quem devo me dirigir para maiores informações sobre a pesquisa?**

Se você tiver qualquer dúvida sobre seus direitos como participante do estudo, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa PUCRS pelo telefone (51)3320-3000 ramal 3345, horário 08:00 às 12:00h e 13:35 às 17:00h. Endereço: Avenida Ipiranga, 6681– Prédio 40, sala 505 CEP 90619-900. Assim como entrar em contato com os pesquisadores pelos pesquisadores Christiana Campani Nygaard e Alexandre Vontobel Padoin pelo telefone (51) 3320.3318

Este termo será preenchido e assinado em duas vias, uma será entregue ao paciente e outra ficará com o pesquisador.

Favor preencher abaixo, se concordar em participar do estudo:

Eu,.....,

concordo em participar do Projeto intitulado: **“O impacto da perda de peso nos sintomas de incontinência urinária em mulheres obesas submetidas a cirurgia bariátrica no hospital São Lucas /Pucrs”**. Fui informado sobre os reais objetivos da pesquisa de maneira clara e detalhada, estou ciente de que o estudo pretende avaliar como cirurgia bariátrica pode ajudar os pacientes que tem perda de urina, para que haja um melhor entendimento sobre o assunto. Declaro ainda que as minhas dúvidas foram esclarecidas e sei que poderei entrar em contato, caso haja dúvidas. Além disso, sei que as informações dadas neste estudo são confidenciais e que poderei não participar do estudo a qualquer momento; apenas preciso informar aos pesquisadores a minha decisão, sem que isso interfira com você é atendido nos locais onde o estudo está sendo realizado.

Nome do participante \_\_\_\_\_

Contatos: ( ) \_\_\_\_\_ ( ) \_\_\_\_\_

Data: \_\_/\_\_/\_\_

Nome do Pesquisador \_\_\_\_\_

Assinatura do Pesquisador \_\_\_\_\_





Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
Pró-Reitoria de Graduação  
Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 1 - 3º. andar  
Porto Alegre - RS - Brasil  
Fone: (51) 3320-3500 - Fax: (51) 3339-1564  
E-mail: [prograd@pucrs.br](mailto:prograd@pucrs.br)  
Site: [www.pucrs.br](http://www.pucrs.br)