



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**DANIELA OGAWA ZANATTO**

**CORRELAÇÃO ENTRE PARÂMETROS DA ESPIROMETRIA E COMPLICAÇÕES  
APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA EM OBESOS MÓRBIDOS**

Presidente Prudente - SP  
2025



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**DANIELA OGAWA ZANATTO**

**CORRELAÇÃO ENTRE PARÂMETROS DA ESPIROMETRIA E COMPLICAÇÕES  
APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA EM OBESOS MÓRBIDOS**

Dissertação apresentada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre — Área de concentração: Ciências da Saúde.

Orientadora: Profa. Dra. Rogéria Keller  
Co-orientadora: Profa. Dra. Elaine Negri

Presidente Prudente - SP  
2025

### Catálogo Internacional na Publicação (CIP)

617.43  
Z27c      Zanatto, Daniela Ogawa  
Correlação entre parâmetros da espirometria e complicações após cirurgia bariátrica em obesos mórbidos \ Daniela Ogawa Zanatto; orientadora Rogéria Keller, co-orientadora Elaine Negri -- Presidente Prudente, 2025.  
47 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade do Oeste Paulista – Unoeste, Presidente Prudente, SP, 2025.  
Bibliografia.

1. Obesidade. 2. Espirometria. 3. Cirurgia bariátrica. I. Keller, Rogéria, orient. II. Negri, Elaine, coorient. III. Título.

**DANIELA OGAWA ZANATTO**

**CORRELAÇÃO ENTRE PARÂMETROS DA ESPIROMETRIA E COMPLICAÇÕES  
APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA EM OBESOS MÓRBIDOS**

Dissertação apresentada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre — Área de concentração: Ciências da Saúde.

Presidente Prudente, 27 de janeiro de 2025.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Rogéria Keller  
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste  
Presidente Prudente - SP

---

Profa. Dra. Valéria Cataneli Pereira  
Universidade do Oeste Paulista - Unoeste  
Presidente Prudente - SP

---

Profa. Dra. Glilciane Morceli  
Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG  
Unidade Acadêmica de Passos  
Passos - MG

## **DEDICATÓRIA**

Com todo amor, dedico esta tese à minha família: Renato, Pedro, Felipe e Carolina. Aos meus pais, Arnaldo e Aparecida, e ao meu irmão, Gustavo, que sempre acreditaram em mim e me apoiaram incondicionalmente.

Agradeço também aos meus tios Ademar (in memoriam), Irene e Emília, por seu constante apoio e carinho. Esta conquista é, em grande parte, fruto do amor e incentivo que recebi de todos vocês.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de expressar minha gratidão à minha orientadora, Profa. Dra. Rogéria Keller, e à co-orientadora, Profa. Dra. Elaine Negri, pelo apoio e compreensão ao longo da minha trajetória acadêmica na pós-graduação da UNOESTE.

Agradeço também à Profa. Dra. Ana Quevedo pela sua valiosa contribuição na formatação desta dissertação.

Meu sincero agradecimento a todos os meus amigos, que, direta ou indiretamente, ajudaram na realização deste trabalho: Dr. Celso R. Passeri, Prof. Dr. Eduardo M. Pracucho, Dra. Karla T. Tomal e Profa. Dra. Júnea C. de Oliveira.

Sou grata à Fundação Dr. Amaral Carvalho e à Universidade do Oeste Paulista pela sólida e louvável contribuição à ciência no Brasil.

Por fim, agradeço a todos os pacientes que participaram deste estudo, cuja colaboração foi fundamental para esta pesquisa.

## RESUMO

### **Correlação entre parâmetros da espirometria e complicações após cirurgia bariátrica em obesos mórbidos**

A obesidade é uma doença crônica que afeta milhares de doentes em todo mundo. A cirurgia bariátrica emerge como alternativa segura e eficaz no tratamento da obesidade e consequente controle de comorbidades dos doentes que não conseguiram sustentar a perda de peso por meios não cirúrgicos. A taxa de complicações após cirurgia bariátrica aproxima-se de 0,2 a 10 %. A relação entre os parâmetros da espirometria no pré-operatório e complicações após cirurgia bariátrica permanece controversa. Objetivo: Descrever as alterações espirométricas de indivíduos obesos mórbidos (IMC>40) antes da cirurgia bariátrica e correlacionar com o desenvolvimento de complicações no pós-operatório. Método: Estudo transversal que avaliou 116 pacientes, portadores de obesidade mórbida (IMC>40) submetidos à cirurgia bariátrica entre maio de 2012 a dezembro de 2017. Após a análise descritiva utilizamos o modelo de Regressão Logística Univariada para verificar a relação entre os parâmetros espirométricos, volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), capacidade vital forçada (CVF) e VEF1/CVF no pré-operatório e o desenvolvimento de complicações no pós-operatório. Resultados: A cirurgia bariátrica do tipo *bypass* gástrico (BPG) foi realizada em 99,1% dos pacientes, 75% eram do sexo feminino, a média de idade dos pacientes foi de 36,6 anos e o IMC inicial médio foi de 59,71 kg/m<sup>2</sup>. A maioria dos pacientes (69,0%) não apresentou nenhuma complicação, sendo que os demais pacientes manifestaram complicações de grau I (4,3%), grau II (25,0%) e grau III-B (1,7%). No grupo dos pacientes sem complicação, a CVF (% predito) mediana foi de 88,21%, o VEF1 (% predito) mediano 86,43% e a relação VEF1/CVF (% predito) mediana 98,94%. No grupo dos pacientes com complicação, a CVF (% predito) mediana foi de 78,56%, o VEF1 (% predito) mediano 75,53% e a relação VEF1/CVF (% predito) mediano 96,95%. Conclusão: Neste estudo, verificou-se que a diminuição dos níveis de VEF1 < 80% e CVF < 80% em pacientes obesos mórbidos antes da cirurgia bariátrica aumentou o risco de complicações no pós-operatório.

**Palavras-chave:** Obesidade; espirometria; cirurgia bariátrica.

## ABSTRACT

### **Correlation between spirometry parameters and complications after bariatric surgery in morbidly obese patients**

Obesity is a chronic disease that affects thousands of patients worldwide. Bariatric surgery has emerged as a safe and effective alternative for treating obesity and controlling comorbidities in patients who have not been able to sustain weight loss through non-surgical means. The complication rate after bariatric surgery is approximately 0.2 to 10%. The relationship between preoperative spirometry parameters and complications after bariatric surgery remains controversial. Objective: To describe spirometric changes in morbidly obese individuals (BMI>40) before bariatric surgery and correlate them with the development of postoperative complications. Method: Cross-sectional study that evaluated 116 patients with morbid obesity (BMI>40) who underwent bariatric surgery between May 2012 and December 2017. After descriptive analysis, we used the Univariate Logistic Regression model to verify the relationship between spirometric parameters, forced expiratory volume in one second (FEV1), forced vital capacity (FVC) and FEV1/FVC in the preoperative period and the development of complications in the postoperative period. Results: Gastric bypass bariatric surgery (BPG) was performed in 99.1% of patients, 75% were female, the mean age of patients was 36.6 years and the mean initial BMI was 59.71 kg/m<sup>2</sup>. Most patients (69.0%) did not present any complications, while the remaining patients presented grade I (4.3%), grade II (25.0%) and grade III-B (1.7%) complications. In the group of patients without complications, the median FVC (% predicted) was 88.21%, the median FEV1 (% predicted) was 86.43% and the median FEV1/FVC (% predicted) ratio was 98.94%. In the group of patients with complications, the median FVC (% predicted) was 78.56%, the median FEV1 (% predicted) was 75.53% and the median FEV1/FVC (% predicted) ratio was 96.95%. Conclusion: In this study, it was found that the decrease in FEV1 levels <80% and FVC <80% in morbidly obese patients before bariatric surgery increased the risk of postoperative complications.

**Keywords:** Obesity; spirometry; bariatric surgery.

## LISTA DE SIGLAS

ASMBS	American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS)
BGYR	Derivação ou Bypass Gástrico em Y de Roux
CVF	Capacidade Vital Forçada
GV	Gastrectomia Vertical
IMC	Índice de massa corpórea
SAOS	Síndrome da apnéia obstrutiva do sono
SBPT	Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia
SUS	Sistema Único de Saúde
TEV	Tromboembolismo venoso
UNOESTE	Universidade do Oeste Paulista
VEF1	Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo
VEF1/CVF	Índice de Tiffeneau

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Da esquerda para a direita: Banda gástrica ajustável, <i>bypass</i> gástrico em Y de Roux, gastrectomia vertical ( <i>sleeve</i> ) e desvio biliopancreático com <i>switch</i> duodenal.....	15
Figura 2 –	Diagrama de dispersão unidimensional do CVF (% predito) dos pacientes (exame de espirometria), segundo presença de complicação (classificação de Clavien-Dindo).....	28
Figura 3 –	Distribuição do CVF (% predito) dos pacientes (exame de espirometria), segundo presença de complicação (classificação de Clavien-Dindo).....	28
Figura 4 –	Diagrama de dispersão unidimensional do VEF1 (% predito) dos pacientes (exame de espirometria), segundo presença de complicação (classificação de Clavien-Dindo).....	29
Figura 5 –	Distribuição do VEF1 (% predito) dos pacientes (exame espirometria), segundo presença de complicação (classificação de Clavien-Dindo) .....	29
Figura 6 –	Diagrama de dispersão unidimensional do VEF1/CVF (% predito) dos pacientes (exame de espirometria), segundo presença de complicação (classificação de Clavien-Dindo).....	30
Figura 7 –	Distribuição do VEF1/CVF (% predito) dos pacientes (exame de espirometria), segundo presença de complicação (classificação de Clavien-Dindo) .....	30

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Distribuição das características gerais dos pacientes .....	23
Tabela 2 –	Distribuição da presença de comorbidades referidas pelos pacientes no momento da admissão, hábito de fumar e beber, cirurgias abdominais e tratamentos clínicos prévios .....	23
Tabela 3a –	Distribuição dos parâmetros espirométricos dos pacientes.....	24
Tabela 3b –	Distribuição dos parâmetros espirométricos por faixa de valor ....	24
Tabela 4 –	Distribuição da perda de peso dos pacientes até o momento da cirurgia .....	24
Tabela 5 –	Distribuição de características gerais dos pacientes na cirurgia...	25
Tabela 6 –	Distribuição dos resultados da espirometria dos pacientes, segundo presença de complicação (classificação de Clavien-Dindo) .....	27

## SUMÁRIO

	<b>Artigo Científico: Correlação entre parâmetros da espirometria e complicações após cirurgia bariátrica em obesos mórbidos.....</b>	<b>12</b>
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>18</b>
2.1	Objetivo geral .....	18
2.2	Objetivos específicos .....	18
<b>3</b>	<b>MÉTODOS .....</b>	<b>19</b>
3.1	Desenho do estudo .....	19
3.2	População do estudo .....	19
3.3	Comitê de Ética .....	19
3.4	Dados demográficos, clínicos, antropométricos e espirométricos .	19
3.5	Análise estatística .....	21
<b>4</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>31</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>35</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>36</b>
	<b>ANEXO A - COMPROVANTE DA SUBMISSÃO DO ARTIGO .....</b>	<b>39</b>
	<b>ANEXO B - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA.....</b>	<b>40</b>
	<b>ANEXOS C - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – HOSPITAL AMARAL CARVALHO / FUNDAÇÃO DR. AMARAL CARVALHO.....</b>	<b>44</b>

## Artigo Científico

### **Correlação entre parâmetros da espirometria e complicações após cirurgia bariátrica em obesos mórbidos**

Daniela Ogawa Zanatto<sup>1</sup>, Elaine Negri<sup>2</sup>, Júnea Caris de Oliveira<sup>3</sup>, Eduardo Marcucci Pracucho<sup>4</sup>, Karla Thaíza Tomal<sup>5</sup>, Renato Morato Zanatto<sup>6</sup>, Celso Roberto Passeri<sup>7</sup>, Rogéria Keller<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Mestrado em Ciências da Saúde - Universidade do Oeste Paulista/UNOESTE, Presidente Prudente, SP, Brasil.

<sup>2</sup>Mestre e Doutora pela UNOESTE, Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da UNOESTE, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil.

<sup>3</sup>Mestre e Doutora pelo Hospital de Amor (Barretos), Docente do Curso de Graduação em Medicina da UNOESTE, Jaú, São Paulo, Brasil.

<sup>4</sup>Mestre e Doutor pela UNICAMP, Docente do Curso de Graduação em Medicina da UNOESTE, Jaú, São Paulo, Brasil.

<sup>5</sup>Cirurgiã do Aparelho Digestivo do Hospital Amaral Carvalho. Jaú, São Paulo, Brasil.

<sup>6</sup>Mestre e Doutor pela UNIFESP, Docente do Curso de Graduação em Medicina da UNOESTE, Jaú, São Paulo, Brasil.

<sup>7</sup>Mestre pela USP (PPG - Programa Ciências Odontológicas Aplicadas), Bauru, São Paulo, Brasil.

<sup>8</sup>Ciências Biológicas, Mestre (UNIFESP), Doutora (USP) e Pós-Doutorado (Center for Vaccine Development, Baltimore, EUA), Orientadora no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade do Oeste Paulista. Presidente Prudente, São Paulo, Brasil.

Autor correspondente: Profa. Dra. Rogéria Keller

Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE)

Rua José Bongiovani, 700 - Cidade Universitária, Presidente Prudente - SP, Brasil  
CEP: 19050-920

E-mail: rogeriakeller@unoeste.br

O trabalho está apresentado sob a forma de artigo, segundo as normas do periódico o qual será submetido: Scientia Plena, Classificação Qualis A3.

## 1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica que afeta aproximadamente 650 milhões de adultos e 42 milhões de crianças menores de 5 anos em todo o mundo (World Obesity Federation, 2012; Crossan *et al.*, 2022).

O Brasil está entre os países que apresentam elevados índices de obesidade, com projeção de afetar cerca de 30% da população adulta até 2030 (World Obesity Federation, 2012).

Doença que se caracteriza pelo acúmulo excessivo de gordura, gerando desequilíbrios orgânicos, como alterações endócrinas e metabólicas, predispondo o indivíduo a diversas doenças, incluindo cardiovasculares, cerebrovasculares, dermatológicas, endócrinas e neoplásicas (Caballero *et al.*, 2019, Carvalho Melo *et al.*, 2020). Diante de sua relevância, foi reconhecida como um dos importantes problemas de saúde pública nas últimas décadas (Emile; Elgamal; Elshobaky, 2019).

O grau da obesidade está diretamente associado à gravidade da doença e de suas complicações, tornando imprescindível o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) para classificar os diferentes níveis (Carvalho Melo *et al.*, 2020). A definição de indivíduo obeso inicia-se a partir de um IMC igual ou superior a 30 kg/m<sup>2</sup>, subdividindo-se em Grau I (IMC entre 30 e 34,9), Grau II (IMC entre 35 e 39,9) e Grau III (obesidade mórbida, com IMC acima de 40) (Gagnon; Sheff, 2012; Kissler; Settmacher, 2013; Alsumali; Adnan, 2017).

O tratamento da obesidade inclui diversas abordagens, como a modificação da dieta, mudanças no estilo de vida, terapia farmacológica e intervenções cirúrgicas. A cirurgia bariátrica destaca-se como o método mais eficaz para tratar a obesidade mórbida e suas comorbidades associadas (Emile; Elgamal; Elshobaky, 2019).

Nos últimos anos, tem-se observado um aumento na realização dessas cirurgias, que se mostram como uma alternativa segura para a redução de peso e controle de comorbidades em pacientes que não obtiveram sucesso com métodos não cirúrgicos (Wolfe; Kvach; Eckel, 2016). Esses procedimentos também contribuem para a melhoria do metabolismo, da função pulmonar e do bem-estar biopsicossocial dos indivíduos (Kissler; Settmacher, 2013; Koshy; Bobe; Brady, 2013).

Após a admissão em uma Unidade de Assistência de Alta Complexidade ao Paciente Portador de Obesidade Grave, o paciente passa por uma avaliação multidisciplinar para a definição do plano de tratamento e objetivos (Wolfe; Kvach;

Eckel, 2016). Aqueles que não obtiveram sucesso no tratamento clínico por pelo menos dois anos, e que possuem um IMC superior a 40 kg/m<sup>2</sup>, ou 35 kg/m<sup>2</sup> na presença de comorbidades como diabetes mellitus, hipertensão ou síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS), são encaminhados para o tratamento cirúrgico (Kissler; Settmacher, 2013; Koshy; Bobe; Brady, 2013; Wolfe; Kvach; Eckel, 2016).

As cirurgias bariátricas podem ser restritivas, hipoabsortivas ou mistas (Kissler; Settmacher, 2013). A figura 1 mostra os diferentes tipos de cirurgia bariátrica.

A banda gástrica ajustável, evoluindo de uma técnica não ajustável para uma abordagem laparoscópica, cria um pequeno saco gástrico acima da banda e é ajustada por um reservatório subcutâneo. Apesar de ter uma menor taxa de complicações a curto prazo, é frequentemente substituída pela gastrectomia em manga ou Gastrectomia Vertical (GV) devido às complicações a longo prazo e reganho de peso.

O Duodenal Switch combina mecanismos restritivos e hipoabsortivos, realizando uma gastrectomia em manga ampla com a secção do duodeno distal ao piloro, conectando-o a um segmento alimentar de 250 cm e mantendo um canal comum de 100 cm para absorção de nutrientes. Esse procedimento reduz a morbidade e mortalidade, melhora o diabetes do tipo 2 e corrige a síndrome metabólica, mas é limitado por sua complexidade técnica e risco de deficiências nutricionais, representando apenas 1,1% das cirurgias bariátricas realizadas (Biertho; Hong; Gagner, 2020).

As técnicas mais comumente usadas são a Gastrectomia Vertical e o *bypass* Gástrico em Y de Roux (BGYR). Na GV, há a remoção de parte do estômago, resultando em um estômago tubular de pequeno volume (Dimick *et al.*, 2004; Barros *et al.*, 2015;). O BGYR combina gastroplastia redutora com a derivação de parte do segmento intestinal, reduzindo significativamente a absorção dos alimentos (Fandiño *et al.*, 2004).

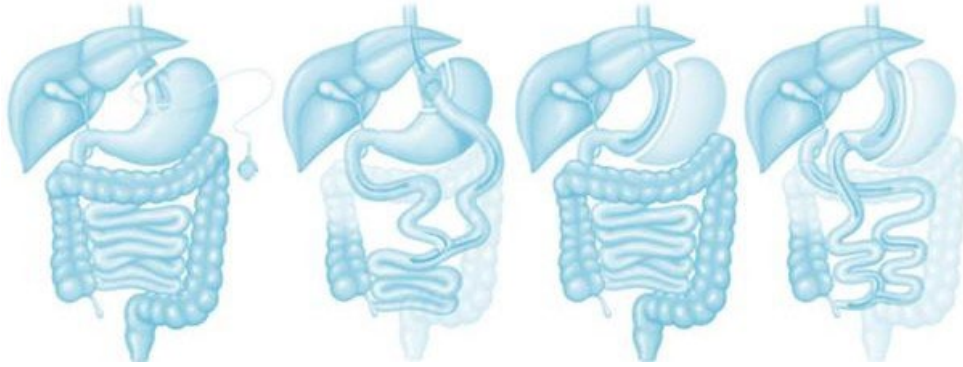


Figura 1: Da esquerda para a direita: Banda gástrica ajustável, *bypass* gástrico em Y de Roux, gastrectomia vertical (*sleeve*) e desvio biliopancreático com *switch* duodenal.

As complicações após a cirurgia bariátrica podem variar amplamente, dependendo do tipo de procedimento, da via de acesso e de outros fatores individuais. Em séries contemporâneas, a taxa de complicações graves varia entre 0,2% e 10% (Lancaster *et al.*, 2008; Nelson *et al.*, 2012; Aurora *et al.*, 2012).

Entre as complicações precoces, estão incluídas fístulas gastrointestinais, hemorragias, infecções no local da cirurgia, úlceras marginais, estenose de anastomose ou de manga (especialmente após gastrectomia vertical), obstrução do intestino delgado, intolerância à ingestão oral, trombose da veia porto- mesentérica e complicações clínicas como trombose venosa profunda, embolia pulmonar, infarto do miocárdio e complicações pulmonares, com destaque para pneumonia e insuficiência respiratória.

Embora as complicações pulmonares sejam relativamente raras, elas são responsáveis por cerca de 20% da morbidade associada à cirurgia bariátrica. Além disso, estão associadas a um aumento da mortalidade e representam os maiores custos entre todas as complicações (Dimick *et al.*, 2004; Gupta *et al.*, 2012; Van Huisstede *et al.*, 2013).

Os pacientes obesos mórbidos submetidos à cirurgia bariátrica enfrentam um risco elevado de complicações no pós-operatório, particularmente complicações pulmonares. Essas complicações incluem atelectasia, pneumonia, laringoespasma, dificuldade respiratória, troca gasosa prejudicada e, em alguns casos, a necessidade de reintubação.

Obesos sem doenças pulmonares apresentam uma mecânica ventilatória alterada devido ao excesso de adiposidade em região torácica e abdominal, o que dificulta o trabalho da musculatura respiratória, gerando uma restrição a ventilação pulmonar, evidenciada na espirometria pela redução do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) e da capacidade vital forçada (CVF).

Estudos sugerem que pacientes com obesidade mórbida apresentam um volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) e uma capacidade vital forçada (CVF) abaixo de 70% dos valores preditos, além de uma relação VEF1/CVF inferior a 70%, o que está associado a um maior risco de complicações pulmonares pós-operatórias. Esses fatores ressaltam a necessidade de uma gestão cuidadosa e monitoramento intensivo para minimizar a morbidade respiratória após a cirurgia bariátrica (Clavellina-Gaytán *et al.*, 2015).

A espirometria é um exame fundamental na avaliação da função pulmonar, medindo volumes e fluxos de ar, como o volume corrente, a capacidade vital e o fluxo expiratório no primeiro segundo. Este teste é essencial para o diagnóstico de condições respiratórias, como asma, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e fibrose pulmonar, além de auxiliar no monitoramento da função pulmonar e na eficácia dos tratamentos (Damásio *et al.*, 2021).

No contexto pré-operatório, o uso da espirometria é um tema de debate. A literatura sugere que a avaliação da função pulmonar por meio da espirometria deve ser feita apenas em pacientes com doenças pulmonares pré-existentes, em procedimentos não torácicos (Hamoui *et al.*, 2006; Silva *et al.*, 2007; Guimarães *et al.*, 2012; Gupta *et al.*, 2012).

Entretanto, estudos recentes indicam que a espirometria pode desempenhar um papel crucial na avaliação pré-operatória de pacientes submetidos a cirurgia bariátrica. Essas pesquisas sugerem que a detecção de alterações respiratórias funcionais antes da cirurgia pode ter um impacto significativo na anestesia e pode exigir cuidados especiais adicionais (Emile; Elgamal; Elshobaky, 2019).

Além disso, a análise dos parâmetros espirométricos, como a capacidade vital forçada (CVF) abaixo de 80%, o volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) abaixo de 80%, e a relação VEF1/CVF abaixo de 80%, tem mostrado uma correlação com o aumento das complicações pós-operatórias (Duarte *et al.*, 2007; Van

Huisstede *et al.*, 2013). Emile *et al.*, em 2019 reportaram a prevalência de disfunção pulmonar de 30% nos pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, com a espirometria pré-operatória sendo capaz de prever complicações pulmonares pós-operatórias.

Embora o valor preditivo da espirometria no pré-operatório de cirurgia bariátrica ainda não esteja totalmente estabelecido, a identificação de pacientes de alto risco pode permitir uma otimização adequada da função pulmonar antes da cirurgia. Isso pode incluir um monitoramento pós-operatório mais rigoroso e estratégias de profilaxia para complicações respiratórias, visando reduzir o risco de complicações e melhorar os resultados cirúrgicos (Gupta *et al.*, 2012; Clavellina-Gaytán *et al.*, 2015).

Com base nas evidências apresentadas, formulamos a hipótese de que as alterações nos parâmetros espirométricos de pacientes obesos mórbidos, avaliadas antes da cirurgia bariátrica, podem estar associadas ao desenvolvimento de complicações pós-operatórias clínicas ou cirúrgicas precoces ( $\leq 30$  dias). O objetivo deste estudo é descrever os parâmetros espirométricos pré-operatórios desses pacientes e investigar sua correlação com a ocorrência de complicações pós-operatórias precoces, buscando identificar potenciais preditores de risco para melhorar o manejo e os resultados pós-cirúrgicos.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Analisar a correlação entre as alterações no exame de espirometria, realizado no pré-operatório de cirurgia bariátrica, e o desenvolvimento de complicações clínicas ou cirúrgicas precoces ( $\leq 30$  dias) em pacientes obesos mórbidos.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Descrever os dados demográficos, antropométricos, comorbidades e variação de perda de peso com o tratamento clínico;
- Descrever os parâmetros espirométricos: VEF1, CVF e VEF1/CVF;
- Descrever os tipos de cirurgia bariátrica e as complicações pós-operatórias precoces segundo a classificação de Clavien-Dindo.

### **3 MÉTODOS**

#### **3.1 Desenho do estudo**

Transversal, retrospectivo e descritivo.

#### **3.2 População do estudo**

A população do estudo foi composta por 116 indivíduos diagnosticados com obesidade mórbida (IMC > 40) que se submeteram à cirurgia bariátrica entre maio de 2012 e dezembro de 2017 no Serviço de Cirurgia Bariátrica e Metabólica do Hospital Amaral Carvalho, situado em Jaú – SP. Este hospital é um centro credenciado pelo Ministério da Saúde e pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

Os critérios de inclusão foram: pacientes com obesidade mórbida (IMC > 40) que realizaram cirurgia bariátrica. Foram excluídos aqueles que não realizaram espirometria no pré-operatório e os que apresentavam dados

#### **3.3 Comitê de Ética**

O protocolo foi aprovado por dois Comitês de Ética em Pesquisa, com inclusão na Plataforma Brasil sob os CAAE nº 78607323.2.0000.5515 (Comitê da Universidade do Oeste Paulista) (Anexo A) e nº 78607323.2.3001.5434 (Comitê da Fundação Dr. Amaral Carvalho) (Anexo B). Os pareceres favoráveis foram emitidos sob os números 6+881.091 e 6.977.764, em conformidade com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

#### **3.4 Dados demográficos, clínicos, antropométricos e espirométricos**

As informações dos participantes do estudo foram obtidas a partir dos prontuários médicos digitais do Hospital Amaral Carvalho. Para a coleta de dados, os pesquisadores desenvolveram uma ficha que incluiu as seguintes variáveis: idade, sexo, tipo de cirurgia (GV e BGYR), peso inicial, altura, IMC, perda de peso pré-operatória, comorbidades, tabagismo, etilismo, tratamentos clínicos, cirurgias abdominais realizadas previamente, tempo entre a primeira consulta e a cirurgia,

tempo de internação, reinternação e complicações pós-operatórias precoces ( $\leq 30$  dias).

A espirometria foi realizada em todos os pacientes no pré-operatório utilizando o espirômetro KOKO SX®, conforme os critérios sugeridos pela Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT) (Pereira, 2001; Silva *et al.*, 2007; Damásio *et al.*, 2021). Os seguintes dados espirométricos foram avaliados:

- **Capacidade Vital Forçada (CVF):** Volume de ar que pode ser expirado rapidamente e completamente após uma inspiração profunda máxima (Damásio *et al.*, 2021).
- **Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo (VEF1):** Volume máximo que um indivíduo consegue expirar no primeiro segundo de uma expiração máxima, refletindo o fluxo aéreo das vias aéreas maiores (Damásio *et al.*, 2021).
- **Índice de Tiffeneau (VEF1/CVF):** Relação entre o VEF1 e a CVF. Um percentual de 80% é adotado como referência para normalidade; valores abaixo desse percentual indicam deficiência obstrutiva (Damásio *et al.*, 2021).

A disfunção pulmonar em pacientes com obesidade mórbida foi classificada em padrões restritivos e obstrutivos com base na relação VEF1/CVF. Os distúrbios restritivos, como a obesidade, formam definidos por volumes pulmonares (VEF1 e CVF) reduzidos e uma relação VEF1/CVF normal. Por outro lado, os distúrbios obstrutivos, como asma e DPOC, mostravam volumes pulmonares normais, taxas de fluxo comprometidas e uma relação VEF1/CVF baixa ( $<80\%$  do predito) (Jones & Nzekwu, 2006).

As cirurgias realizadas foram do tipo Gastrectomia Vertical e *bypass* Gástrico em Y de Roux, efetuadas por via de acesso convencional (laparotomia) ou laparoscópica. A indicação e o tipo de cirurgia foram definidos em reunião multidisciplinar, de acordo com as recomendações da American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) (Guimarães *et al.*, 2012). Antibióticos profiláticos foram administrados a todos os pacientes no perioperatório. As adequações ao protocolo de prevenção de tromboembolismo venoso (TEV) no pós-operatório foram determinadas pelo cirurgião responsável pelo caso.

Para padronizar e descrever as complicações de maneira mais objetiva e facilitar comparações entre estudos e procedimentos, foi utilizada a classificação de complicações pós-operatórias de Clavien-Dindo, desenvolvida em 1992 e revisada em 2004 (Dindo; Demartines; Clavien, 2004). Esta classificação categoriza as complicações pós-operatórias em cinco graus principais:

- **Grau I:** Complicações menores que não exigem tratamento cirúrgico, apenas cuidados de suporte, como medicamentos ou observação.
- **Grau II:** Complicações que requerem tratamento adicional, geralmente envolvendo medicamentos ou procedimentos simples.
- **Grau III:** Complicações mais graves que podem exigir intervenção cirúrgica, mas que não ameaçam diretamente a vida do paciente.
- **Grau IV:** Complicações graves que ameaçam a vida e frequentemente necessitam de terapia intensiva.
- **Grau V:** Óbito do paciente.

### 3.5 Análise estatística

A análise estatística foi conduzida por meio de medidas de resumo, incluindo média, mediana, valores mínimo e máximo, desvio padrão, e frequências absoluta e relativa (percentual), além da utilização de gráficos como diagrama de dispersão unidimensional e gráfico de barras.

A análise inferencial, empregada para confirmar ou refutar as evidências encontradas na análise descritiva, foi realizada utilizando o modelo de Regressão Logística Univariada (Kleinbaum, 1992).

Para todas as conclusões obtidas por meio da análise inferencial, foi adotado um nível de significância alfa de 5%. Os dados foram inseridos em planilhas do Excel para garantir o armazenamento adequado das informações, e as análises estatísticas foram realizadas com o auxílio dos programas IBM-SPSS Statistics, versão 24, e R, versão 3.6.3 (R Core Team, 2016).

## 4 RESULTADOS

Foram estudados 116 pacientes que realizaram cirurgia bariátrica no Serviço de Cirurgia Bariátrica e Metabólica do Hospital Amaral Carvalho em Jaú – SP, no período de maio de 2012 a dezembro de 2017 (ver detalhes na Tabela 1). A maioria desses 116 pacientes realizou cirurgia bariátrica do tipo *bypass* Gástrico (99,1%) e era do sexo feminino (75,0%). A média de idade dos pacientes foi de 36,6 anos, com variação de 16 a 64 anos. O peso inicial médio observado foi de 159,88 kg, variando de 114 a 242 kg. A altura média nessa amostra foi de 1,63 m, com variação de 1,46 a 1,92 m, e o IMC inicial médio foi de 59,71 kg/m<sup>2</sup>, variando de 44,64 a 89,84 kg/m<sup>2</sup>.

A Tabela 2 apresenta algumas comorbidades referidas pelos pacientes na admissão, além dos hábitos de fumar e beber, cirurgias abdominais prévias realizadas por eles e possíveis tratamentos clínicos anteriores. Conforme observado, a maioria já havia realizado tratamento clínico prévio (95,7%), um pouco mais da metade dos pacientes havia realizado cirurgias abdominais prévias (70,7%) e era hipertensa (66,4%). Apresentavam doença do refluxo gastroesofágico (34,5%), diabetes mellitus (22,4%), apneia obstrutiva do sono (19,8%), hábito de fumar (14,7%) e beber (12,1%), e dislipidemia (11,2%).

Um dos pontos destacados desta pesquisa foi a realização da espirometria pelos pacientes. Vale lembrar que este exame avalia a função pulmonar, medindo a quantidade de ar que uma pessoa é capaz de inalar e exalar, assim como a rapidez com que o ar é expelido dos pulmões. Como mostrado na Tabela 3a, que apresenta três parâmetros importantes deste exame, o nível médio do CVF (% predito) foi de 87,02%, variando de 31,63 a 127,67%. Outro parâmetro significativo, o VEF1 (% predito) médio, foi de 84,27%, variando de 25,86 a 121,97%. O terceiro índice relevante da espirometria, o VEF1/CVF (% predito), apresentou média de 97,29%, variando de 58,82 a 117,63%. Na Tabela 3b, a maioria dos pacientes apresentavam valores de CVF, VEF1 e VEF1/CVF acima dos valores preditos, ou seja, normais.

Tabela 1: Distribuição das características gerais dos 116 pacientes.

tipo de cirurgia bariátrica	BPG	100	86,2%
	BPG c/ anel	13	11,2%
	BPG Vídeo	2	1,7%
	Gastrectomia Vertical	1	0,9%
	Total	116	100,0%
sexo	Feminino	87	75,0%
	Masculino	29	25,0%
	Total	116	100,0%
idade (anos)	média	36,6	
peso inicial (kg)	média	159,88	
altura (m)	média	1,63	
IMC inicial (kg/m <sup>2</sup> )	média	59,71	

Tabela 2: Distribuição da presença de comorbidades referidas pelos pacientes no momento da admissão, hábito de fumar e beber, cirurgias abdominais e tratamentos clínicos prévios.

	presente		ausente		Total	
hipertensão arterial sistêmica	77	66,4%	39	33,6%	116	100,0%
apnéia obstrutiva do sono	23	19,8%	93	80,2%	116	100,0%
doença do refluxo gastro-esofágico	40	34,5%	76	65,5%	116	100,0%
diabetes mellitus	26	22,4%	90	77,6%	116	100,0%
dislipidemia	13	11,2%	103	88,8%	116	100,0%
fumo	17	14,7%	99	85,3%	116	100,0%
álcool	14	12,1%	102	87,9%	116	100,0%
cirurgias prévias abdominais	82	70,7%	34	29,3%	116	100,0%
tratamentos clínicos prévios	111	95,7%	5	4,3%	116	100,0%

Tabela 3a: Distribuição dos parâmetros espirométricos dos pacientes

Valores	CVF (%predito)	VEF1 (%predito)	VEF1/CVF (%predito)
n	116	116	116
média	87,02	84,27	97,29

Tabela 3b: Distribuição dos parâmetros espirométricos por faixa de valor

Faixa de Valor	CVF (%predito)		VEF1 (%predito)		VEF1/CVF (%predito)	
	< 80%	≥ 80%	< 80%	≥ 80%	< 70%	≥ 70%
n (%)	35(30,2%)	81(69,8%)	46(39,7%)	70(60,3%)	2(1,7%)	114(98,3%)
feminino	23	64	32	55	1	86
masculino	12	17	14	15	1	28

Conforme traz a Tabela 4, cerca de 83 (71,6%) pacientes já haviam perdido peso antes da cirurgia, 5 (4,3%) pacientes mantiveram seu peso e 28 (24,1%) pacientes aumentaram de peso até antes da cirurgia. Em valores percentuais, a perda mediana de peso desses pacientes foi de 3,58%, sendo que o paciente que mais se destacou tinha peso inicial de 184kg e perdeu, até a cirurgia, 41kg, ou seja, teve um percentual de perda de 22,28%.

Tabela 4: Distribuição da perda de peso dos pacientes até o momento da cirurgia

perda de peso – pré operatório	ganhou peso	28	24,1%
	permaneceu com o mesmo peso	5	4,3%
	perdeu peso	83	71,6%
	total	116	100,0%
<hr/>			
perda de peso – pré operatório (kg)	n	116	
	média	7,32	
<hr/>			
perda de peso – pré operatório (%)	n	116	
	média	4,02	

Tal como descreve a Tabela 5, no momento da cirurgia, os pacientes pesavam em média 152,56kg, variando de 110 a 227kg e o IMC médio foi de 57,05kg/m<sup>2</sup>, variando de 49,98 a 81,25kg/m<sup>2</sup>. O tempo médio de internação destes pacientes após a cirurgia foi de 3,6 dias, variando e 2 a 11 dias e o tempo mediano decorrido deste a 1ª consulta até o momento da cirurgia foi de 13 meses, variando de 2 a 70 meses (5 anos e 10 meses). Conforme a classificação de Clavien-Dindo, sistema utilizado para avaliar e classificar as complicações pós-operatórias de acordo com sua

gravidade, notamos que mais da metade dos pacientes (69,0%) não apresentou nenhuma complicação, sendo que os demais pacientes manifestaram complicações de grau I (4,3%), grau II (25,0%) e grau III-B (1,7%). É importante destacar ainda que, apenas 5 (4,3%) pacientes tiveram que reinternar após 30 dias da cirurgia.

Tabela 5: Distribuição de características gerais dos pacientes na cirurgia

peso na cirurgia (kg)	média	152,56	
IMC na cirurgia (kg/m <sup>2</sup> )	média	57,05	
tempo de internação (dias)	média	3,6	
tempo entre a 1° consulta e a cirurgia (meses)	média	19,1	
Complicações cirúrgicas (30 dias) CLAVIEN-DINDO	não	80	69,0%
	I	5	4,3%
	II	29	25,0%
	III-B	2	1,7%
	total	116	100,0%
reinternação (30 dias)	não	111	95,7%
	sim	5	4,3%
	total	116	100,0%

Por fim, foi importante objeto de investigação desta pesquisa a relação entre a presença de complicação (classificação de Clavien-Dindo) e os três importantes parâmetros da espirometria (ver Tabela 6 e Gráficos 1 a 6).

O grupo dos pacientes sem complicação apresentava CVF (%predito) mediano de 88,21%, variando de 68,12 a 120,28%, sendo que a maioria desses pacientes tinha CVF (%predito) maior ou igual a 80% (78,8%). O VEF1 (%predito) mediano foi de 86,43%, variando de 58,79 a 112,61% e um pouco mais da metade dos pacientes tinha VEF1 (%predito) maior ou igual a 80% (71,3%). Considerando os níveis de VEF1/CVF (%predito), notamos que o valor mediano observado neste grupo sem complicação foi de 98,94%, variando de 69,52 a 117,63%, sendo que a maioria desses pacientes tinha VEF1/CVF (%predito) maior ou igual a 70% (98,8%).

No grupo dos pacientes com complicação notamos que o CVF (%predito) mediano foi de 78,56%, variando de 31,63 a 127,67%, sendo que exatamente metade desses pacientes tinha CVF (%predito) maior ou igual a 80% (50,0%). O VEF1 (%predito) mediano foi de 75,53%, variando de 25,86 a 121,97%, sendo que a maioria desses pacientes tinha VEF1 (%predito) maior ou igual a 80% (36,1%). Considerando os níveis de VEF1/CVF (%predito), notamos que o valor mediano observado neste grupo com complicação foi de 96,95%, variando de 58,82 a 117,45%, sendo que a maioria desses pacientes tinha VEF1/CVF (%predito) maior ou igual a 70% (97,2%).

Tabela 6: Distribuição dos resultados da espirometria dos 116 pacientes, segundo presença de complicações (classificação de Clavien-Dindo).

		Complicação						
		com	sem	total	OR*	IC95%	(OR)**	p <sup>a</sup>
n		36	80	116				
CVF	média	79,54	90,38	87,02	0,94	0,91	0,98	0,001
	(%predito)							
	< 80%	18 (50,0%)	17 (21,30%)	35 (30,20%)	3,71	1,59	8,63	0,002
	≥ 80%	18 (50,0%)	63 (78,80%)	81 (69,80%)				
	Total	36 (100,0%)	80 (100,0%)	116 (100,0%)				
VEF1	média	76,18	87,9	84,27	0,95	0,92	0,98	<0,001
	(%predito)							
	< 80%	23 (63,90%)	23 (28,80%)	46 (39,70%)	4,39	1,90	10,10	0,001
	≤ 80%	13 (36,10%)	57 (71,30%)	70 (60,30%)				
	Total	36 (100,0%)	80 (100,0%)	116 (100,0%)				
VEF1/CVF	média	96	97,86	97,29	0,98	0,94	1,02	0,330
	(%predito)							
	< 70%	1 (2,80%)	1 (1,30%)	2 (1,70%)	2,26	0,14	37,13	0,569
	≥ 70%	35 (97,20%)	79 (98,80%)	114 (98,30%)				
	Total	36 (100,0%)	80 (100,0%)	116				

\*odds-ratio obtido da Regressão Logística Univariada, \*\*intervalo com 95% de confiança do odds-ratio,

<sup>a</sup>Regressão Logística Univariada

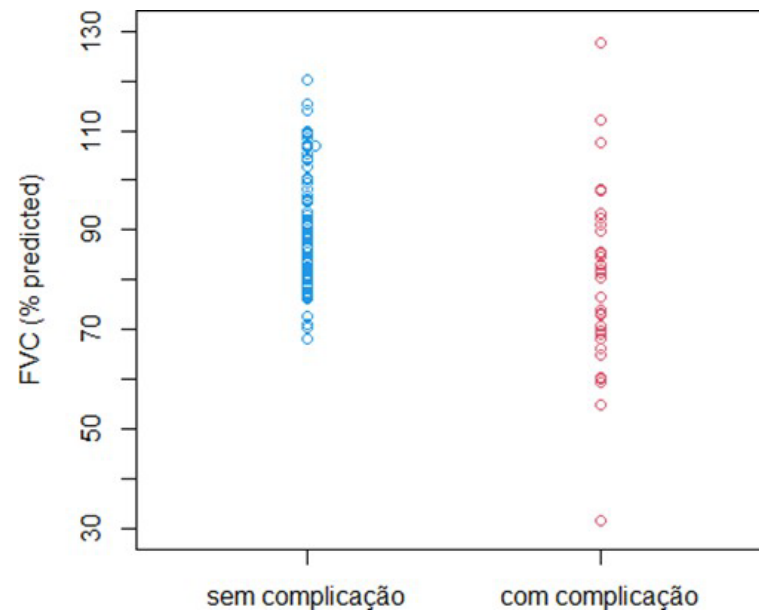


Figura 2: Diagrama de dispersão unidimensional do CVF (% predito) dos pacientes (exame de espirometria), segundo presença de complicação (classificação de Clavien-Dindo).

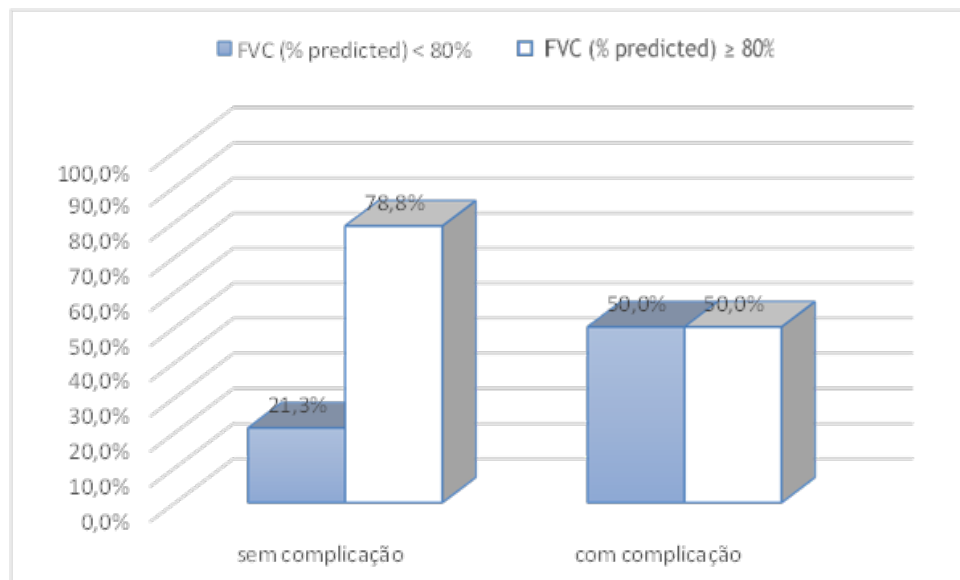


Figura 3: Distribuição do CVF (% predito) dos pacientes (exame de espirometria), segundo presença de complicação (classificação de Clavien-Dindo).

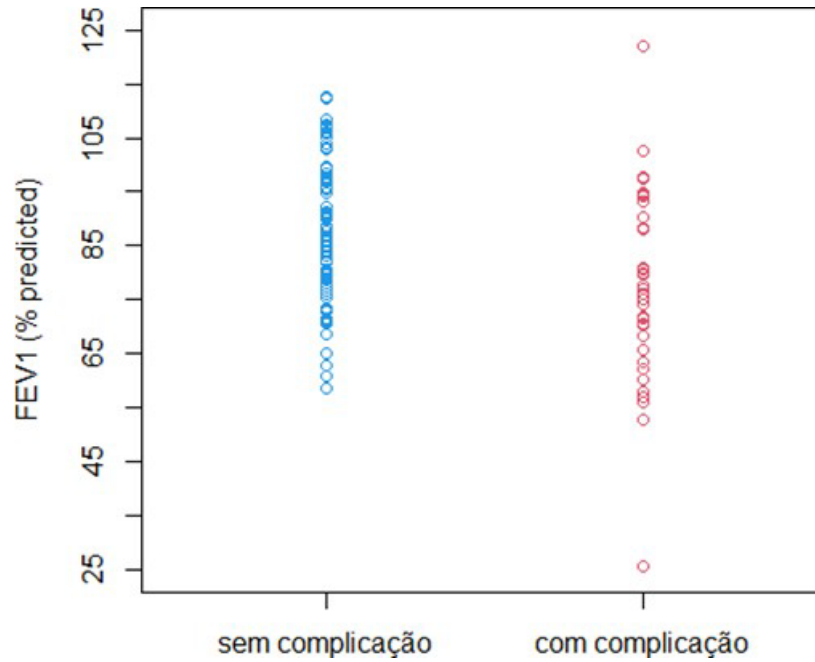


Figura 4: Diagrama de dispersão unidimensional do VEF1 (% predito) dos pacientes (exame de espirometria), segundo presença de complicação (classificação de Clavien-Dindo).

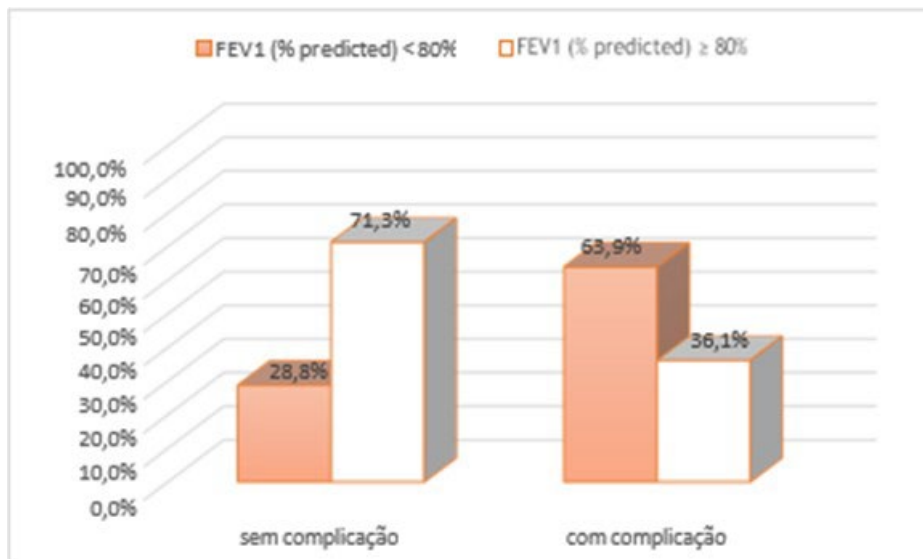


Figura 5: Distribuição do VEF1 (% predito) dos pacientes (exame de espirometria), segundo presença de complicação (classificação de Clavien-Dindo).

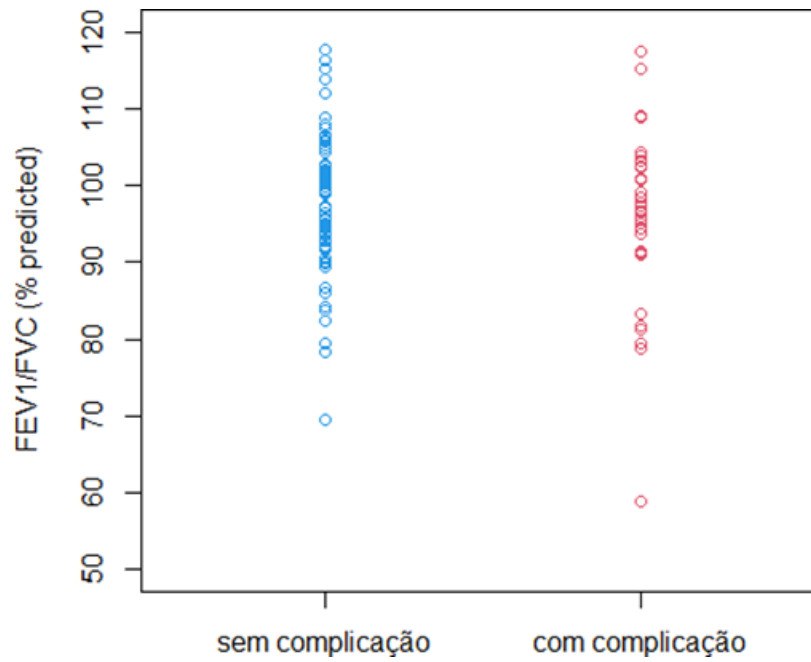


Figura 6: Diagrama de dispersão unidimensional do VEF1/CVF (%predito) dos pacientes (exame de espirometria), segundo presença de complicação(classificação de Clavien-Dindo).

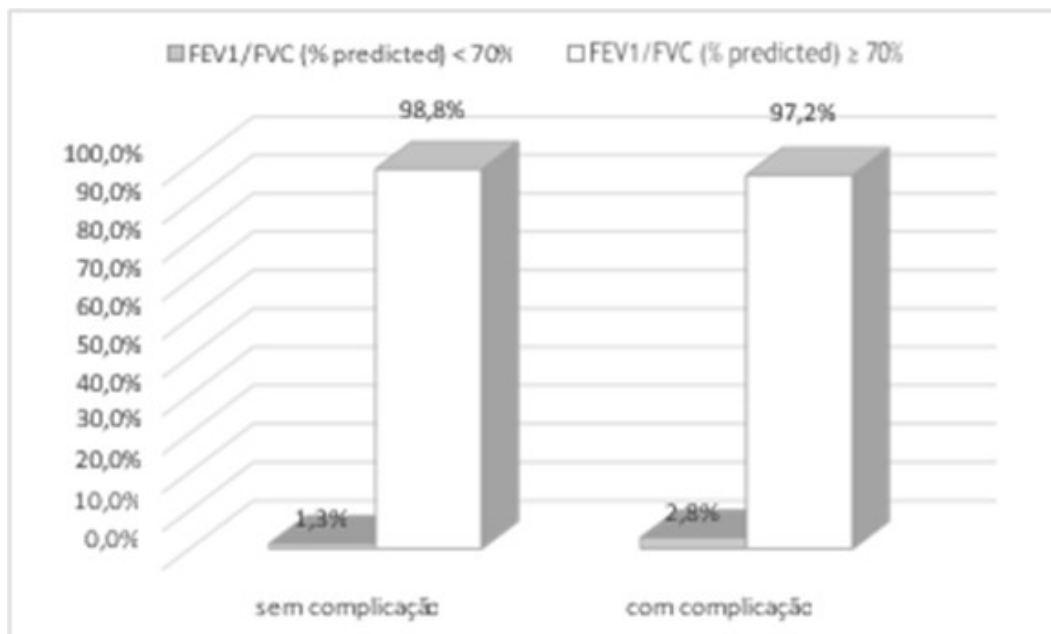


Figura 7: Distribuição do VEF1/CVF (%predito) dos pacientes (exame de espirometria), segundo presença de complicação (classificação de Clavien- Dindo).

## 5 Discussão

A obesidade é uma doença crônica que gera alterações na função pulmonar, podendo aumentar o risco de complicações pós cirúrgicas, inclusive em cirurgias bariátricas (Gupta *et al.*, 2012; Van Huisstede *et al.*, 2013). O grau da obesidade está diretamente relacionado com a gravidade e suas complicações (Carvalho Melo *et al.*, 2020). A avaliação dos parâmetros pulmonares através da espirometria, em paciente obesos mórbidos (Grau III) no pré operatório da cirurgia bariátrica pode permitir a correlação com o risco de complicações pós operatórias (Kissler & Settmacher, 2013; Caballero *et al.*, 2019; Carvalho Melo *et al.*, 2020).

A grande maioria dos pacientes (99,1%) foi submetida à cirurgia bariátrica do tipo *bypass* Gástrico em Y de Roux. Essa escolha foi justificada pelos elevados níveis de IMC (>40) observados na amostra, que indicam a necessidade de um procedimento predominantemente hipoabsortivo (Gagnon & Sheff, 2012). No entanto, atualmente, a Gastrectomia Vertical é a técnica bariátrica mais frequentemente realizada em todo o mundo para tratamento da obesidade (Aurora *et al.*, 2012; Carlin *et al.*, 2013; Emile, Elgamal & Elshobaky, 2019)

Entre os pacientes, um caso foi submetido à cirurgia Gastrectomia Vertical. Dos 115 pacientes que realizaram *bypass* Gástrico em Y de Roux, 13 receberam um anel associado para aumentar o potencial restritivo da técnica, enquanto outros 2 casos foram operados por acesso laparoscópico (Tabela 1) (Dimick *et al.*, 2004; Koshy; Bobe; Brady, 2013; Barros *et al.*, 2015). As técnicas de banda gástrica ajustável e Duodenal Switch não foram realizadas na amostra. A banda gástrica ajustável é frequentemente substituída pela Gastrectomia Vertical devido às complicações a longo prazo e à recidiva de peso (Carlin *et al.*, 2013). O Duodenal Switch, embora combine mecanismos restritivos e hipoabsortivos, é menos comum devido à sua complexidade técnica e ao risco de deficiências nutricionais, representando apenas 1,1% das cirurgias bariátricas realizadas mundialmente (Biertho; Hong; Gagner, 2020).

O tratamento inicial da obesidade deve incluir uma avaliação multidisciplinar, com orientação nutricional e médica, modificações comportamentais e aumento da atividade física. Infelizmente, a perda de peso a médio prazo é modesta, e a remissão do diabetes tipo 2, uma vez estabelecido, é rara. Por isso, a cirurgia

bariátrica tornou-se uma parte essencial do manejo de pacientes com obesidade severa (Carlinet *et al.*, 2013; Biertho; Hong; Gagner, 2020).

Na amostra estudada, observou-se uma alta prevalência de comorbidades e de tratamento clínico prévio para obesidade. Esses achados estão associados à fisiopatologia da obesidade, incluindo a síndrome metabólica (Hamoui *et al.*, 2006). Entre os pacientes, 82 (70,7%) relataram ter realizado cirurgias abdominais prévias o que pode complicar o procedimento bariátrico devido as aderências intestinais aumentando o risco de complicações pós-operatórias (Tabela 2) (Damásio *et al.*, 2021). 83 pacientes (71,6%) apresentaram perda de peso pré-operatório que indica a adesão aos protocolos estabelecidos pela equipe multidisciplinar, podendo contribuir para uma melhora na função respiratória pré-operatória, refletida na melhoria dos parâmetros espirométricos (Hamoui *et al.*, 2006), e possivelmente impactar positivamente o resultado cirúrgico.

Dados da American Society for Metabolic and Bariatric Surgery, coletados de 235 hospitais e totalizando 66.339 cirurgias bariátricas, mostram uma taxa de readmissão de 5% e uma taxa de reoperação de 2% (Pratt *et al.*, 2009). Essas taxas são comparáveis às observadas em nossa amostra, que apresentou taxas de 4,3% e 1,7%, respectivamente. Além disso, a taxa de complicações pós-operatórias classificadas como Dindo I-II foi de 29,3% em nossa amostra, o que está alinhado com os resultados de outros estudos, que variam de 3% a 24% (Hamoui *et al.*, 2006; Duarte *et al.*, 2007).

Há um debate considerável sobre o papel da espirometria pré-operatória na estratificação de risco. Apesar das diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT) (Silva *et al.*, 2007; Guimarães *et al.*, 2012) e da American Thoracic Society (ATS) recomendarem a realização deste exame no pré-operatório de cirurgias abdominais apenas em pacientes portadores de doenças pulmonares conhecidas, estudos anteriores sugerem que alterações nos parâmetros espirométricos, como VEF1, CVF e VEF1/CVF, antes da cirurgia bariátrica podem estar associadas a complicações pós-operatórias.

Em pacientes com obesidade mórbida, valores de CVF (% predito) < 80% e VEF1 (% predito) < 80% têm sido relacionados a um aumento nas complicações pós-operatórias (Lancaster *et al.*, 2008; Van Huisstede *et al.*, 2013; Damásio *et al.*, 2021).

No grupo de pacientes com complicações pós-operatória, a CVF (%predito) média foi de 79,54% e metade destes tinha CVF (% predito) < 80%. O VEF1 (%predito)

médio foi de 76,18%, sendo que a maioria desses doentes tinha VEF1 (% predito) < 80% (63,9%). O valor médio da relação VEF1/CVF (% predito), foi de 96%, sendo que a maioria desses doentes tinha VEF1/CVF (%predito) maior ou igual a 70% (97,2%).

A análise dos dados mostrou que doentes com CVF < 80% (%predito) têm 3,71 vezes mais chance de desenvolver complicações quando comparados aos com CVF  $\geq$  80% (% predito) ( $p=0,002$ ), ou seja, valores menores de CVF levam ao surgimento de complicação. Quando analisamos o VEF1 podemos concluir que doentes com VEF1 < 80% (%predito) têm 4,39 vezes mais chance de desenvolver complicações quando comparados aos com VEF1  $\geq$  80% (% predito) ( $p=0,001$ ), ou seja, valores menores de VEF1 levam também ao surgimento de complicação.

De forma semelhante aos nossos achados, Gonzalez *et al.*, 2003 relataram, em uma série retrospectiva com 158 pacientes obesos mórbidos submetidos à cirurgia BGYR, apesar da definição diferente de complicação pós-operatória — que incluía a necessidade de internação em unidade de terapia intensiva (UTI) por 48 horas ou mais, ou a transferência para a UTI — que a análise dos parâmetros espirométricos (CVF < 80% (% predito), VEF1 < 80% (% predito) e VEF1/CVF <80% (% predito)) revelou que níveis de VEF1 < 80% (% predito) estavam correlacionados com um aumento nas complicações pós-operatórias.

Da mesma forma, Emile *et al.*, 2019 em um estudo com 97 pacientes, reportam que cerca de 30% dos indivíduos submetidos à cirurgia bariátrica apresentaram disfunção pulmonar. A disfunção pulmonar detectada na espirometria pré-operatória foi eficaz na previsão de complicações pulmonares pós-operatórias. Pacientes com complicações pulmonares tinham volumes pulmonares significativamente menores do que aqueles que não desenvolveram complicações.

Além disso, Van Huisstede *et al.*, (2013) observaram que indivíduos com resultados anormais em testes espirométricos têm um risco três vezes maior de complicações após a cirurgia bariátrica laparoscópica. Esses achados ressaltam a importância dos testes de função pulmonar antes da cirurgia bariátrica para avaliar o risco de complicações pós-operatórias.

A presença de complicação em nosso estudo, não se mostrou relacionada aos níveis de VEF1/CVF (% predito). Diferente de Van Huisstede *et al.* (2013) em uma série prospectiva de 485 doentes obesos (IMC>35) submetidos à BGYR ou GV

por via laparoscópica reportou a correlação entre um aumento de complicações pós-operatórias e níveis de VEF1/CVF < 70% (% predito).

Apesar das limitações dos estudos transversais e seus desenhos retrospectivos, bem como a controvérsia no uso da espirometria no pré-operatório como preditor de risco para complicações no pós-operatório de cirurgia bariátrica, este estudo permitiu demonstrar, nesta amostra de pacientes obesos mórbidos, a relação entre alterações nos parâmetros espirométricos (CVF < 80% e VEF1 < 80%) e o aumento do risco de complicações após a cirurgia bariátrica. No entanto, ao considerarmos a relevância do desfecho em questão e seus custos na linha de cuidado do paciente obeso, sugerimos a realização de estudos longitudinais com amostras maiores do que a aqui apresentada, com o objetivo de ampliar o poder estatístico e agregar ainda mais valor ao debate científico.

Sugere-se que a relação descrita neste estudo possa ter sido influenciada, além das alterações nos parâmetros espirométricos, por outras variáveis como tabagismo, etilismo, e a gravidade das comorbidades, e não apenas por sua presença. Por fim, compartilhamos da ideia de que a construção de linhas de cuidado especializado e multidisciplinar no tratamento da obesidade deve ser uma prioridade para a melhora global dos resultados.

## **6 CONCLUSÃO**

Neste estudo, verificou-se que a diminuição dos níveis de VEF1 < 80% e CVF < 80% em pacientes obesos mórbidos antes da cirurgia bariátrica aumentou o risco de complicações no pós-operatório.

## REFERÊNCIAS

- ALSUMALI, A. *et al.* The impact of bariatric surgery on pulmonary function: a meta-analysis. **Surgery for Obesity and Related Diseases**, v. 13, n. 10, p. S130, 2017. DOI: 10.1016/j.soard.2017.09.533.
- AURORA, A. R. *et al.* Sleeve gastrectomy and the risk of leak: a systematic analysis of 4,888 patients. **Surg Endosc**, v. 26, n.6, 1509-1515, 2012. DOI: 10.1007/s00464-011-2085-3.
- BARROS, L. M. *et al.* Avaliação dos resultados da cirurgia bariátrica. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 36, n. 1, p. 21–27, 2015.
- BIERTHO, L.; HONG, D.; GAGNER, M. **Bariatric Surgery**: Surgical Options and Outcomes. Canadian Adult Obesity Clinical Practice Guidelines, 2020. Available from: <https://asoi.info/guidelines/surgeryoptions/>. Acesso em: 20 jul. 2024.
- CABALLERO, B. Humans against Obesity: Who Will Win? **Advances in Nutrition**, v. 10, (Suppl. 1), p. S4–S9, 2019. DOI: 10.1093/advances/nmy055.
- CARLIN, A. M. *et al.* The comparative effectiveness of sleeve gastrectomy, gastric bypass, and adjustable gastric banding procedures for the treatment of morbid obesity. **Ann Surg**, v. 257, n. 5, p. 791-797, 2013. DOI: 10.1097/SLA.0b013e3182879ded
- CARVALHO MELO, S. P. S. *et al.* Overweight and obesity and associated factors in adults in a poor urban area of Northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 23, p. 1–14, 2020.
- CLAVELLINA-GAYTÁN, D. *et al.* Evaluation of Spirometric Testing as a Routine Preoperative Assessment in Patients Undergoing Bariatric Surgery. **Obesity Surgery**, v. 25, n. 3, p. 530–536, 2015. DOI: 10.1007/s11695-014-1420-x
- CROSSAN, K. *et al.* **Surgical Options In the Treatment of Severe Obesity**. StatPearls[Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2022.
- DAMÁSIO, J. P. F. *et al.* Complicações pós-operatórias da cirurgia bariátrica em mulheres em idade fértil. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 6, p. 1–7, 2021.
- DIMICK, J. B. *et al.* Hospital costs associated with surgical complications: A report from the private-sector National Surgical Quality Improvement Program. **Journal of the American College of Surgeons**, v. 199, n. 4, p. 531–537, 2004.
- DINDO, D.; DEMARTINES, N.; CLAVIEN, P. A. Classification of surgical complications: A new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. **Annals of Surgery**, v. 240, n. 2, p. 205–213, 2004.
- DUARTE, A. A. D. O.; PEREIRA, C. A. D. C.; RODRIGUES, S. C. S. Validação de novos valores previstos brasileiros para a espirometria forçada na raça branca e

comparação com os valores previstos obtidos por outras equações de referência. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 33, n. 5, p. 527–535, 2007.

EMILE, S. H. *et al.* Identifying patients at high risk of having pulmonary dysfunction before laparoscopic bariatric surgery and its impact on postoperative pulmonary complications. **Journal of Laparoendoscopic and Advanced Surgical Techniques**, v. 29, n. 11, p. 1456–1461, 2019.

FANDIÑO, J. *et al.* Cirurgia bariátrica: aspectos clínico-cirúrgicos e psiquiátricos. **Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul**, v. 26, n. 1, p. 47–51, 2004.

GAGNON, L. E.; SHEFF, E. J. K. Outcomes and complications after bariatric surgery. **American Journal of Nursing**, v. 112, n. 9, p. 26–36, 2012.

GONZALEZ, R. *et al.* Preoperative factors predictive of complicated postoperative management after Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. **Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques**, v. 17, n. 12, p. 1900–1904, 2003.

GUPTA, P. K. *et al.* Predictors of pulmonary complications after bariatric surgery. **Surgery for Obesity and Related Diseases**, v. 8, n. 5, p. 574–581, 2012.

IBM Corp. **Released 2016**. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp, 2016.

GUIMARÃES, C.; MARTINS, M. V.; MOUTINHO DOS SANTOS, J. Função pulmonar em doentes obesos submetidos a cirurgia bariátrica. **Revista Portuguesa de Pneumologia**, v. 18, n. 3, p. 115–119, 2012.

HAMOUI, N.; ANTHONE, G.; CROOKES, P. F. The value of pulmonary function testing prior to bariatric surgery. **Obesity Surgery**, v. 16, n. 12, p. 1570–1573, 2006.

HUISSTEDE, A. VAN *et al.* Pulmonary function testing and complications of laparoscopic bariatric surgery. **Obesity Surgery**, v. 23, n. 10, p. 1596–1603, 2013.

JONES, R. L.; NZEKWU, M. M. U. The effects of body mass index on lung volumes. **Chest**, v. 130, n. 3, p. 827–833, 2006.

KISSELER, H. J.; SETTMACHER, U. Bariatric Surgery to Treat Obesity. **Seminars in Nephrology**, v. 33, n. 1, p. 75–89, 2013.

KLEINBAUM, D. G. **Logistic regression**. New York: Springer-Verlag, 1992.

KOSHY, A. A.; BOBE, A. M.; BRADY, M. J. Potential mechanisms by which bariatric surgery improves systemic metabolism. **Translational Research**, v. 161, n. 2, p. 63–72, 2013.

LANCASTER, R. T. *et al.* Bands and bypasses: 30-day morbidity and mortality of bariatric surgical procedures as assessed by prospective, multi-center, risk-adjusted ACS-NSQIP data. **Surg Endosc**, v. 22, p. 2554; 2008.

NELSON, D. W. *et al.* Analysis of obesity-related outcomes and bariatric failure rates with the duodenal switch vs gastric bypass for morbid obesity. **Arch Surg**, v. 147, p. 847, 2012.

PEREIRA, C. **Testes de função pulmonar**. Projeto Diretrizes. Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, p. 1–12, 2001.

PRATT, G. M. *et al.* Demographics and outcomes at American Society for Metabolic and Bariatric Surgery Centers of Excellence. **Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques**, v. 23, n. 4, p. 795–799, 2009.

R CORE TEAM R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2016. URL <http://www.R-project.org/>

SILVA, Á. M. O. *et al.* Análise da função respiratória em pacientes obesos submetidos à operação Fobi-Capella. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v.34, n. 5, p. 314–320, 2007.

WOLFE, B. M.; KVACH, E.; ECKEL, R. H. Treatment of obesity. **Circulation Research**, v. 118, n. 11, p. 1844–1855, 2016. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.116.307591.

WORLD OBESITY FEDERATION. **Charles Darwin 2**, 107 Gray's Inn Road, London, WC1 X8TZ. Disponível em: [www.worldobesity.org](http://www.worldobesity.org). Acesso em: 2 jul. 2024.

**ANEXO A — Comprovante de submissão do artigo****[SP] Agradecimento pela submissão**

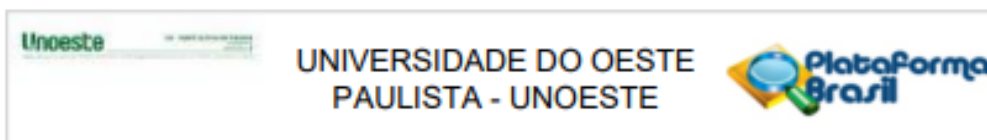
Prezado(a) Daniela Ogawa Zanatto,

Agradecemos a submissão do seu manuscrito "Correlação entre parâmetros da espirometria e complicações após cirurgia bariátrica em obesos mórbidos" para a revista Scientia Plena. Através da interface de administração do sistema, utilizado para a submissão, será possível acompanhar o progresso da avaliação do documento dentro do processo editorial, bastando logar no sistema disponível em:

URL do Manuscrito: [https://  
www.scientiaplena.org.br/sp/  
authorDashboard/submission/8526](https://www.scientiaplena.org.br/sp/authorDashboard/submission/8526)

Login: danielazanatto

**-ANEXO B — Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa  
– Universidade do Oeste Paulista**



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** ESTUDO DA CORRELAÇÃO ENTRE PARÂMETROS DA ESPIROMETRIA E COMPLICAÇÕES APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA EM DOENTES OBESOS MÓRBIDOS

**Pesquisador:** ROGERIA KELLER

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 78607323.2.0000.5515

**Instituição Proponente:** UNOESTE - Universidade do Oeste Paulista

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 6.881.091

**Apresentação do Projeto:**

é um estudo observacional, transversal, retrospectivo com amostra de 116 doentes obesos mórvidos submetidos à cirurgia bariátrica.

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:**

Descrição das alterações nos parâmetros dos exames de espirometria de doentes obesos mórvidos (IMC >40) antes, e o risco de complicações após cirurgia bariátrica

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

Embora não implique em riscos do ponto de vista clínico (pesquisa com dados de prontuário), pode existir o risco de quebra de sigilo em relação aos dados.

**Benefícios:**

A identificação e tratamento de disfunção pulmonar antes de cirurgia bariátrica, pode ser uma estratégia eficaz na linha de cuidado do doente obeso, na prevenção ou mesmo diminuição de complicações pós-operatórias.

**Endereço:** Rodovia Raposo Tavares, Km 572

**Bairro:** Bairro Limeiro **CEP:** 19.067-175

**UF:** SP **Município:** PRESIDENTE PRUDENTE

**Telefone:** (18)3229-2079 **Fax:** (18)3229-2080 **E-mail:** cep@unoeste.br

Continuação do Parecer: 5.001.091

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

**Critério de Inclusão:**

Ambos os gêneros, maiores de 18 anos portadores obesidade mórbida (GRAU III) submetidos a cirurgia bariátrica no período de maio de 2012 e dezembro 2017 no Serviço de Cirurgia Bariátrica e Metabólica do Hospital Amaral Carvalho em Jaú, SP, centro credenciado ao Ministério da Saúde ao Sistema Único de Saúde (SUS).

**Critério de Exclusão:**

Doentes dos dados faltantes no prontuário e que não realizaram o exame de espirometria no pré-operatório.

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

estão presentes e corretos

as solicitações de correção feitas em parecer anterior foram realizadas e justificadas de acordo

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

não há

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Em reunião realizada no dia 10/06/2024, o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Oeste Paulista (CEP-UNOESTE), concordância com o parecerista, considerou o projeto APROVADO.

Solicitamos que sejam encaminhados ao CEP:

1. Relatórios anuais, sendo o primeiro previsto para 30/06/2025.
2. Comunicar toda e qualquer alteração do Projeto e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Nestas circunstâncias a inclusão de participantes deve ser temporariamente interrompida até a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.
3. Comunicar imediatamente ao Comitê qualquer Evento Adverso Grave ocorrido durante o desenvolvimento do estudo.
4. Os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 (cinco) anos, após conclusão da pesquisa, para possível auditoria dos órgãos

Endereço: Rodovia Raposo Tavares, Km 572

Bairro: Bairro Limoeiro

CEP: 19.067-175

UF: SP

Município: PRESIDENTE PRUDENTE

Telefone: (18)3229-2079

Fax: (18)3229-2080

E-mail: cep@unoeste.br

Continuação do Parecer: 6.881.001

competentes.

5. Este projeto está cadastrado na CPDI-UNOESTE sob o número 8571.

Obs.: O PROJETO SÓ PODE SER INICIADO (EXECUTADO) QUANDO RECEBER O PARECER FINAL APROVADO TANTO NO CEP QUANTO NO COMITÊ ASSESSOR INSTITUCIONAL DE PESQUISA (CAPI).

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

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2200068.pdf	23/05/2024 07:37:37		Aceito
Outros	resposta_pendencia_plataforma_brasil_2.docx	23/05/2024 07:36:11	GUILHERME RIBEIRO AGOSTINHO	Aceito
Parecer Anterior	projeto_detalhado_atualizado.docx	23/05/2024 07:25:22	GUILHERME RIBEIRO AGOSTINHO	Aceito
Outros	resposta_pendencia_plataforma_brasil_2.pdf	23/05/2024 07:25:11	GUILHERME RIBEIRO AGOSTINHO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_detalhado_atualizado.pdf	23/05/2024 07:24:28	GUILHERME RIBEIRO AGOSTINHO	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_ATUALIZADO.docx	23/05/2024 07:24:16	GUILHERME RIBEIRO AGOSTINHO	Aceito
Outros	Dispensa_TCLE.pdf	01/04/2024 14:11:53	ROGERIA KELLER	Aceito
Outros	Resposta_as_pendencias.jpg	01/04/2024 14:11:36	ROGERIA KELLER	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_da_Instituicao_e_de_Responsabilidade_do_Custo_da_Pesquisa_43963.pdf	21/03/2024 13:02:04	GUILHERME RIBEIRO AGOSTINHO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_de_Pesquisadores.jpg	21/03/2024 13:00:24	GUILHERME RIBEIRO AGOSTINHO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta_de_Infraestrutura.pdf	21/03/2024 08:33:00	GUILHERME RIBEIRO AGOSTINHO	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	21/03/2024 08:32:47	GUILHERME RIBEIRO	Aceito

**Endereço:** Rodovia Raposo Tavares, Km 572

**Bairro:** Bairro Limeiro

**CEP:** 19.067-175

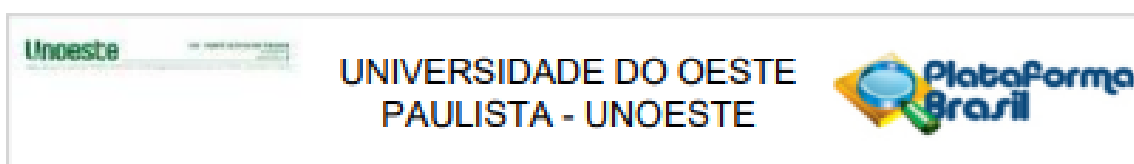
**UF:** SP

**Município:** PRESIDENTE PRUDENTE

**Telefone:** (18)3229-2079

**Fax:** (18)3229-2080

**E-mail:** cep@unoeste.br



Continuação do Parecer: 6.661.091

Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	21/03/2024 08:32:47	AGOSTINHO	Aceito
Folha de Rosto	folha.pdf	11/10/2023 06:33:55	ROGERIA KELLER	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	23/08/2023 16:43:12	ROGERIA KELLER	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_detalhado.docx	23/08/2023 16:43:00	ROGERIA KELLER	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

PRESIDENTE PRUDENTE, 11 de Junho de 2024

Assinado por:

**Crystian Bitencourt Soares de Oliveira**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Rodovia Raposo Tavares, Km 572

**Bairro:** Bairro Limoeiro **CEP:** 19.067-175

**UF:** SP **Município:** PRESIDENTE PRUDENTE

**Telefone:** (18)3229-2079 **Fax:** (18)3229-2080 **E-mail:** cep@unoeste.br

**ANEXO C — Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa –  
Hospital Amaral Carvalho / Fundação Dr. Amaral Carvalho**

HOSPITAL AMARAL  
CARVALHO / FUNDAÇÃO DR.  
AMARAL CARVALHO



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

Elaborado pela Instituição Coparticipante

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** ESTUDO DA CORRELAÇÃO ENTRE PARÂMETROS DA ESPIROMETRIA E COMPLICAÇÕES APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA EM DOENTES OBESOS MÓRBIDOS

**Pesquisador:** ROGERIA KELLER

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 78607323.2.3001.5434

**Instituição Proponente:** FUNDACAO DOUTOR AMARAL CARVALHO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 6.977.764

**Apresentação do Projeto:**

ESTUDO DA CORRELAÇÃO ENTRE PARÂMETROS DA ESPIROMETRIA E COMPLICAÇÕES APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA EM DOENTES OBESOS MÓRBIDOS.

**Hipótese:**

Alterações nos parâmetros dos exames de espirometria de doentes obesos mórbidos (IMC >40) possam estar correlacionados com o desenvolvimento de complicações após cirurgia bariátrica.

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo: A descrição das alterações nos parâmetros dos exames de espirometria de doentes obesos mórbidos (IMC >40) antes, e o risco de complicações após cirurgia bariátrica. Método: Estudo observacional, transversal e retrospectivo com amostra de 116 doentes obesos mórbidos submetidos à cirurgia bariátrica. Análises descritiva e inferencial serão utilizadas para verificar a relação entre parâmetros espirométricos e o aumento de complicações no pós-operatório.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

Embora não implique em riscos do ponto de vista clínico (pesquisa com dados de prontuário),

**Endereço:** Rua das Palmeiras, 89, Vila Assis, Sala do CEP

**Bairro:** VILA ASSIS

**CEP:** 17.210-120

**UF:** SP

**Município:** JAU

**Telefone:** (14)3602-1194

**Fax:** (14)3602-1207

**E-mail:** cep.aurea@amaralcarvalho.org.br

HOSPITAL AMARAL  
CARVALHO / FUNDAÇÃO DR.  
AMARAL CARVALHO



Continuação do Parecer: 6.977.704

pode existir o risco de quebra de sigilo em relação aos dados.

**Benefícios:**

A identificação e tratamento de disfunção pulmonar antes de cirurgia bariátrica, pode ser uma estratégia eficaz na linha de cuidado do doente obeso, na prevenção ou mesmo diminuição de complicações pós-operatórias.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O ESTUDO PASSOU POR ANÁLISE ANTERIOR, POR ESTE COMITÊ, QUANDO FOI GERADA PENDÊNCIA: HAVIAM DADOS DE RESULTADOS NO PROJETO DE PESQUISA. EM RESPOSTA À PENDÊNCIA, O AUTOR ADMITIU ERRO NO ENVIO DO PROJETO: AO INVÉS DO ORIGINAL FOI ENVIADO UM RASCUNHO DO QUE SERIA UM DOCUMENTO PREPARATÓRIO DO ESTUDO FINALIZADO.

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

ESTÃO DE ACORDO COM NORMAS LOCAIS, RECOMENDAÇÕES DA CONEP E LEGISLAÇÃO.

**Recomendações:**

NÃO SÃO FEITAS RECOMENDAÇÕES.

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

PENDÊNCIAS FORAM RESPONDIDAS.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O colegiado acompanha o parecer do(a) relator(a).

Informamos que nenhum dos pesquisadores envolvidos no estudo participou da votação.

Aproveito para recordar-lhe do compromisso e obrigatoriedade de encaminhar ao CEP os Relatórios Semestrais referentes à evolução do estudo e Relatório Final do projeto contendo os resultados da pesquisa.

Qualquer alteração nos termos contido no TCLE exigirá nova apresentação e novo consentimento dos participantes.

Qualquer alteração/emenda o projeto deverá passar novamente por apreciação deste Comitê de Ética em Pesquisa.

**Endereço:** Rua das Palmeiras, 89, Vila Assis, Sala do CEP

**Bairro:** VILA ASSIS

**CEP:** 17.210-120

**UF:** SP

**Município:** JAU

**Telefone:** (14)3602-1194

**Fax:** (14)3602-1207

**E-mail:** cep.aura@amaralcarvalho.org.br

**HOSPITAL AMARAL  
CARVALHO / FUNDAÇÃO DR.  
AMARAL CARVALHO**



Continuação do Parecer: 6.977.764

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

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB INFORMAÇÕES BÁSICAS DO PROJETO_2361884.pdf	15/07/2024 13:49:23		Aceito
Outros	Respostas_as_pendencias_Hospital_Amaral_Carvalho.pdf	15/07/2024 13:40:39	ROGERIA KELLER	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_detalhado.pdf	15/07/2024 13:40:00	ROGERIA KELLER	Aceito
Folha de Rosto	Carta_de_Infraestrutura.pdf	15/07/2024 13:38:43	ROGERIA KELLER	Aceito
Outros	Termo_Relatorio_Final.pdf	19/06/2024 10:57:15	Osvaldo Contador Junior	Aceito
Outros	Termo_confidencialidade_Rogeria.pdf	19/06/2024 10:57:06	Osvaldo Contador Junior	Aceito
Outros	Termo_confidencialidade_Daniela.jpg	19/06/2024 10:56:54	Osvaldo Contador Junior	Aceito
Outros	Termo_compromisso_Relatorio.jpg	19/06/2024 10:56:35	Osvaldo Contador Junior	Aceito
Outros	Projeto.docx	19/06/2024 10:53:25	Osvaldo Contador Junior	Aceito
Outros	oficio_DDS.jpg	19/06/2024 10:53:16	Osvaldo Contador Junior	Aceito
Outros	oficio_CEP.jpg	19/06/2024 10:53:04	Osvaldo Contador Junior	Aceito
Outros	Dispensa_TCLE_Amaral.pdf	19/06/2024 10:52:52	Osvaldo Contador Junior	Aceito
Outros	Decl_onus.jpg	19/06/2024 10:48:32	Osvaldo Contador Junior	Aceito
Outros	Curriculo_Rogeria.pdf	19/06/2024 10:48:17	Osvaldo Contador Junior	Aceito
Outros	Curriculo_Daniela.pdf	19/06/2024 10:48:06	Osvaldo Contador Junior	Aceito
Outros	Aut_chefe_servico.jpg	19/06/2024 10:46:59	Osvaldo Contador Junior	Aceito
Outros	resposta_pendencia_plataforma_brasil_2.docx	23/05/2024 07:36:11	GUILHERME RIBEIRO AGOSTINHO	Aceito
Parecer Anterior	projeto_detalhado_atualizado.docx	23/05/2024 07:25:22	GUILHERME RIBEIRO AGOSTINHO	Aceito
Outros	resposta_pendencia_plataforma_brasil_2.pdf	23/05/2024 07:25:11	GUILHERME RIBEIRO AGOSTINHO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_detalhado_atualizado.pdf	23/05/2024 07:24:28	GUILHERME RIBEIRO AGOSTINHO	Aceito

**Endereço:** Rua das Palmeiras, 89, Vila Assis, Sala do CEP

**Bairro:** VILA ASSIS

**CEP:** 17.210-120

**UF:** SP

**Município:** JAU

**Telefone:** (14)3602-1194

**Fax:** (14)3602-1207

**E-mail:** cep.aurea@amaralcarvalho.org.br

HOSPITAL AMARAL  
CARVALHO / FUNDAÇÃO DR.  
AMARAL CARVALHO



Continuação do Parecer: 6.977.764

Outros	Dispensa_TCLE.pdf	01/04/2024 14:11:53	ROGERIA KELLER	Aceito
Outros	Resposta_as_pendencias.jpg	01/04/2024 14:11:36	ROGERIA KELLER	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_detalhado.docx	23/08/2023 16:43:00	ROGERIA KELLER	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

JAU, 01 de Agosto de 2024

---

**Assinado por:**  
**Oswaldo Contador Junior**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Rua das Palmeiras, 89, Vila Assis, Sala do CEP

**Bairro:** VILA ASSIS

**CEP:** 17.210-120

**UF:** SP

**Município:** JAU

**Telefone:** (14)3602-1194

**Fax:** (14)3602-1207

**E-mail:** cep.aurea@amaralcarvalho.org.br