



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA

BRUNO ZIADE GIL

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA CIRURGIA BARIÁTRICA
NA QUALIDADE DE VIDA DE INDIVÍDUOS OBESOS COM LOMBALGIA
CRÔNICA

Tese apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do título de Doutor em Medicina.

Orientador: Prof. Dr. Flávio Ramalho Romero

BOTUCATU
2024

BRUNO ZIADE GIL

**AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA CIRURGIA BARIÁTRICA NA QUALIDADE DE
VIDA DE INDIVÍDUOS OBESOS COM LOMBALGIA CRÔNICA**

Tese apresentada à Faculdade de
Medicina, Universidade Estadual
Paulista “Julio de Mesquita Filho”,
Campus de Botucatu, para obtenção
do título de Doutor em Medicina.

Orientador: Prof. Dr. Flávio Ramalho Romero

BOTUCATU

2024

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: MARIA CAROLINA A. CRUZ E SANTOS-CRB 8/10188

Gil, Bruno Ziade.

Avaliação do impacto da cirurgia bariátrica na qualidade de vida de indivíduos obesos portadores de lombalgia crônica / Bruno Ziade Gil. - Botucatu, 2024

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu
Orientador: Flávio Ramalho Romero
Capes: 40102068

1. Cirurgia bariátrica. 2. Dor lombar. 3. Obesidade.
4. Qualidade de vida.

Palavras-chave: Cirurgia bariátrica; Lombalgia crônica; Obesidade; Qualidade de vida.

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA CIRURGIA BARIÁTRICA NA QUALIDADE DE VIDA DE INDIVÍDUOS OBESOS COM LOMBALGIA CRÔNICA

Tese apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do título de Doutor em Medicina

Orientador: Prof. Dr. Flávio Ramalho Romero

Comissão Examinadora

Prof. Dr. Flavio Ramalho Romero

Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP

Prof. Dr. Mauro dos Santos Volpi

Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP

Prof. Dr. Guilherme Antonio Moreira Barros

Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP

Prof. Dr. Pedro Luiz Bertevello

Faculdade de Medicina – USP

Prof. Dr. Marcelo Ferraz de Campos

Faculdade de Medicina do ABC

DEDICATÓRIAS

À **Deus**, porque às vezes Ele te leva pelo caminho mais longo, não para te punir, mas sim para te preparar.

À minha esposa **Francini**, pelo amor, companheirismo e compreensão, e aos meus filhos **Heloisa** e **Miguel**, minha razão de viver.

Ao meu pai **Sidney**, o meu grande mestre de vida e profissão e à minha mãe **Dora**, pela dedicação e educação inigualável; essa conquista também é de vocês.

À minha irmã **Natália**, meu cunhado **Vicente**, minhas sobrinhas **Maria Beatriz** e **Maria Teresa**, pelo apoio e exemplo de família que são.

AGRADECIMENTOS

Ao meu grande amigo de 25 anos e orientador, **Prof. Dr. Flávio Ramalho Romero**, por toda ajuda e por sempre acreditar em meu trabalho.

Ao Departamento de Anestesiologia da Faculdade de Medicina de Botucatu-UNESP, pelo apoio e por me proporcionar essa grande satisfação de retornar à minha faculdade de origem.

A todos os meus pacientes que me ajudaram tanto nesse estudo.

Às minhas secretárias, no apoio e organização dos pacientes envolvidos no estudo.

Aos meus colegas e amigos de trabalho de Catanduva, que sempre me proporcionaram as melhores condições para desenvolver meu trabalho.

“Na vida, não existe nada a temer, mas a entender.”

(Marie Curie)

RESUMO

Introdução: a obesidade vem aumentando em índices alarmantes no Brasil e em todo o mundo. Sabe-se que a cirurgia bariátrica é um tratamento eficaz e seguro para adultos obesos grau 2 com doenças relacionadas ou obesos grau 3. Entre as várias comorbidades associadas à essa doença, a dor lombar crônica é uma das que causam maior desconforto e perda de qualidade de vida nesses pacientes. Estudos que relacionam a o impacto da cirurgia bariátrica na vida de obesos portadores de lombalgia crônica são escassos.

Métodos: foram analisados 38 pacientes (3 homens e 35 mulheres) obesos mórbidos ou obesos grau 2, portadores de lombalgia crônica, submetidos à cirurgia bariátrica (Gastroplastia Redutora em Y de Roux e Gastrectomia Vertical, todas por videolaparoscopia). Oito variáveis foram analisadas no pré-operatório e após 6 meses de cirurgia, sendo 5 quantitativas (interleucina-6, PCR, peso, IMC e Índice Oswestry 2.0 de Incapacidade) e 3 qualitativas/categóricas (SF 36 – Capacidade Funcional, SF 36 – Limitação por Aspectos Físicos e SF 36 – Dor).

Resultados: o teste t pareado foi usado para análise estatística das variáveis quantitativas, sendo que a média dos valores de interleucina-6 no pré-operatório não foi estatisticamente diferente das dosagens no pós-operatório ($p = 0,959$), porém os valores de PCR ($p = 0,000$), peso ($p = 0,000$), IMC ($p = 0,000$) e Índice Oswestry 2.0 de Incapacidade ($p = 0,000$) foram todos estatisticamente diferentes. Quanto às variáveis qualitativas, as 3 (SF 36 – Capacidade Funcional, SF 36 – Limitação por Aspectos Físicos e SF 36 – Dor) analisadas pelo teste de Wilcoxon obtiveram diferenças estatisticamente significativas.

Conclusões: Este estudo sugere que a redução substancial de peso após a cirurgia bariátrica pode estar associada a reduções importantes na lombalgia crônica no pós-operatório precoce. Este efeito pode ser o resultado de uma melhoria global no bem-estar associada à perda de peso, porém também ter como associação na redução de fatores inflamatórios, demonstrado pela queda do PCR, porém não confirmado pela IL-6. Talvez mais estudos randomizados ou não sejam necessários para a comprovação de tal efeito.

Palavra-Chave: Obesidade; Lombalgia; Cirurgia Bariátrica; Qualidade de Vida

ABSTRACT

Introduction: Obesity has been increasing at alarming rates in Brazil and worldwide. It is known that bariatric surgery is an effective and safe treatment for severely obese adults with related comorbidities or morbidly obese individuals. Among the various comorbidities associated with this condition, chronic low back pain is one of the major sources of discomfort and reduced quality of life in these patients. Studies that investigate the impact of bariatric surgery on the lives of obese individuals with chronic low back pain are scarce.

Methods: We analyzed 38 patients (3 males and 35 females) who were morbidly obese or severely obese grade 2 and suffered from chronic low back pain. These patients underwent bariatric surgery (Roux-en-Y gastric bypass and vertical gastrectomy, all performed laparoscopically). Eight variables were assessed before the surgery and 6 months post-surgery, comprising 5 quantitative variables (interleukin-6, C-reactive protein, weight, BMI, and Oswestry Disability Index 2.0) and 3 qualitative/categorical variables (SF-36 - Physical Functioning, SF-36 - Physical Role Limitations, and SF-36 - Pain).

Results: Paired t-tests were used for the statistical analysis of quantitative variables. The mean values of interleukin-6 before the surgery did not differ statistically from post-operative measurements ($p = 0.959$). However, the values of C-reactive protein ($p = 0.000$), weight ($p = 0.000$), BMI ($p = 0.000$), and Oswestry Disability Index 2.0 ($p = 0.000$) were all statistically different post-operatively. As for qualitative variables, the 3 variables (SF-36 - Physical Functioning, SF-36 - Physical Role Limitations, and SF-36 - Pain) analyzed using the Wilcoxon test showed statistically significant differences.

Conclusions: This study suggests that a substantial reduction in weight following bariatric surgery may be associated with significant reductions in chronic low back pain in the early post-operative period. This effect could result from an overall improvement in well-being associated with weight loss but may also be associated with a reduction in inflammatory factors, as indicated by the decrease in C-reactive protein, although not confirmed by interleukin-6. Perhaps further randomized or non-randomized studies are necessary to confirm such an effect.

Keywords: Obesity; Low Back Pain; Bariatric Surgery; Quality of life.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Árvore genealógica da Cirurgia Bariátrica (Adaptado)	19
Figura 2 - Evolução da cirurgia bariátrica desde os anos de 1960	21
Figura 3 - Tabela IMC.....	33
Figura 4 - Obesidade X Lombalgia: Causas Biomecânicas (Adaptado).....	43
Figura 5 - Obesidade x Lombalgia: Causas Inflamatórias (Adaptado).....	54
Figura 6 – Fluxograma da pesquisa realizada	53
Figura 7 - Bypass Gástrico em “Y de Roux”	55
Figura 8 - Gastrectomia Vertical.....	56
Figura 9 – Relação entre Obesidade e Lombalgia	76

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados demográficos e antropométricos dos pacientes no pré e no pós- operatório	58
Tabela 2 - Dados dos questionários respondidos no pré e no pós-operatório.....	58
Tabela 3 - Dados laboratoriais no pré e no pós-operatório.....	59
Tabela 4 - Dados Comparativos.....	61
Tabela 5 - Dados Comparativos.....	63
Tabela 6 - Dados Comparativos.....	65
Tabela 7 - Dados comparativos	68
Tabela 8 - Dados comparativos	70
Tabela 9 - Dados comparativos	72
Tabela 10 -Dados das variáveis categóricas no pré e pós-operatório	72
Tabela 11 - Dados comparativos.....	73
Tabela 12 - Dados comparativos	73
Tabela 13 - Dados comparativos	74

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Gênero dos participantes	59
Gráfico 2 - Teste de Normalidade para idades	60
Gráfico 3 - Box Plot – Idades (anos)	61
Gráfico 4 - Histograma das Diferenças	62
Gráfico 5 - Box Plot das Diferenças de IL-6 (pg/mL).....	62
Gráfico 6 - Gráfico Blox Plot - IL-6 (pg/mL)	63
Gráfico 7 - Histograma das Diferenças do PCR (mg/L) – Pré operação vs PCR (mg/L) Pós- Operação com H_0 e 95% de intervalo de confiança para as médias	64
Gráfico 8 - Box Plot das Diferenças do PCR (mg/L) – Pré operação vs PCR (mg/L) Pós- Operação com H_0 e 95% de intervalo de confiança para as médias.....	64
Gráfico 9 - Gráfico Box Plot - PCR (mg/L) – Pré operação vs PCR (mg/L) Pós- Operação.....	65
Gráfico 10 - Histograma das Diferenças da variável Peso (Kg) – Pré operação vs Peso (Kg) Pós- Operação com H_0 e 95% de intervalo de confiança para as médias	66
Gráfico 11 - Box Plot das Diferenças do Peso (Kg) – Pré operação vs Peso (Kg) Pós- Operação com H_0 e 95% de intervalo de confiança para as médias	67
Gráfico 12 - Box Plot – Peso (Kg) – Pré operação vs Peso (Kg) Pós- Operação.....	67
Gráfico 13 - Histograma das Diferenças do IMC (Kg/m^2) – Pré operação vs IMC (Kg/m^2) Pós- Operação com H_0 e 95% de intervalo de confiança para as médias. .	68
Gráfico 14 - Box Plot das Diferenças do IMC (Kg/m^2) – Pré operação vs IMC (Kg/m^2) Pós-Operação com H_0 e 95% de intervalo de confiança para as médias.....	69
Gráfico 15 - Gráfico Box Plot – IMC (Kg/m^2) – Pré-operação vs IMC (Kg/m^2) Pós- Operação.....	69
Gráfico 16 - Histograma das Diferenças do Owestry (%) – Pré operação vs Owestry (%) Pós- Operação com H_0 e 95% de intervalo de confiança para as médias	70
Gráfico 17 - Box Plot das Diferenças do Owestry (%) – Pré operação vs Owestry (%) Pós- Operação com H_0 e 95% de intervalo de confiança para as médias.....	71
Gráfico 18 - Box Plot – Owestry (%) – Pré operação vs Owestry (%) Pós- Operação	71
Gráfico 19 - Box Plot – SF 36 - Capacidade Funcional – Pré operação (0 a 100) vs SF 36 - Capacidade Funcional - Pós operação (0 a 100).....	73

Gráfico 20 - Box Plot – SF 36 -Lim Asp Fis - Pré operação vs SF 36 -Lim Asp Fis – Pós operação	74
Gráfico 21 - Box Plot – SF 36 Dor –Pré operação vs SF 36 Dor – Pós operação	75

LISTA DE ABREVIATURAS

- BGYR : Bypass Gástrico em Y de Roux
- DPOC: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
- DXA: Densitometria Corporal
- GIP : Gastric Inhibitory Peptide
- GLP-1 : Glucagon Like Peptide
- IL-6: Interleucina 6
- IMC: Índice de Massa Corporal
- Kcal : Kilocaloria
- LCD: Low Calorie Diet
- LEP: Leptina
- LEPR: Receptor da Leptina
- PYY : Peptideo YY
- RNM: Ressonância Nuclear Magnética
- SADI-S : Single- Anastomosis Duodenal Switch
- TC: Tomografia Computadorizada
- TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- VLCD: Very Low-Calorie Diet

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
1 REVISÃO DE LITERATURA.....	16
1.1 A Cirurgia Bariátrica: O Marco Inicial Do Desenvolvimento Das Técnicas	16
1.1.1 Descoberta Da Obesidade	16
1.1.2 Histórico Da Cirurgia Bariátrica	18
1.2 OBESIDADE	30
1.2.1 Contextualizando A Obesidade	30
1.2.2 Causas Da Obesidade	31
1.2.3 Desenvolvimento Da Obesidade	36
1.2.4 Consequências Da Obesidade	37
1.3 LOMBALGIA CRÔNICA.....	40
1.3.1 Fatores Biomecânicos e Estruturais	40
1.3.2 Obesidade Versus Lombalgia.....	42
1.4 MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS	48
1.4.1 Como a Cirurgia Bariátrica pode Influenciar a Lombalgia Crônica	48
2 OBJETIVO	51
3 MATERIAL E MÉTODO	52
4 RESULTADO	57
4.1 DADOS ESTATÍSTICOS.....	57
4.2 TESTES NÃO PARAMÉTRICOS	72
5 DISCUSSÃO	76
6 CONCLUSÃO	80
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81
ANEXO 1 - INDICE OSWESTRY	87

ANEXO 2 - DADOS DOS PACIENTES ESTUDADOS	90
ANEXO 3 - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	96
ANEXO 4 – VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA -SF-36	99
ANEXO 5 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E	105

INTRODUÇÃO

A avaliação do impacto da cirurgia bariátrica na qualidade de vida de indivíduos obesos com lombalgia crônica tem sido um tema de interesse crescente na literatura médica. A obesidade está frequentemente associada a uma variedade de condições de saúde, incluindo dor lombar crônica, devido ao excesso de peso que sobrecarrega as articulações e a coluna vertebral.

Estudos indicam que a cirurgia bariátrica pode proporcionar benefícios significativos nesse contexto. A perda substancial de peso resultante da intervenção cirúrgica pode aliviar a pressão sobre as articulações, contribuindo para a redução da dor lombar crônica. Além disso, a melhoria da mobilidade e a capacidade aumentada de participar em atividades físicas podem desempenhar um papel crucial na promoção do bem-estar e na redução da dor (STEFANOVA et al, 2020).

O impacto psicológico da cirurgia bariátrica também não deve ser subestimado. Muitos pacientes experimentam melhorias significativas na saúde mental e no estado emocional após a perda de peso substancial, o que pode influenciar positivamente a percepção da dor e a qualidade de vida (BARBIERI, 2010).

Além da perda de peso, a cirurgia bariátrica pode levar a alterações metabólicas benéficas, potencialmente reduzindo a inflamação sistêmica, que está associada a condições dolorosas crônicas. (ROFFEY et al, 2014)

É fundamental reconhecer que os resultados individuais podem variar, e o sucesso a longo prazo depende da adesão contínua a mudanças no estilo de vida, incluindo a manutenção de uma dieta saudável e a prática regular de atividades físicas.

Embora a cirurgia bariátrica possa oferecer benefícios significativos na qualidade de vida e no alívio da lombalgia crônica em pacientes obesos, é crucial abordar cada caso de forma personalizada. A colaboração entre pacientes e profissionais de saúde, incluindo cirurgiões bariátricos, fisioterapeutas e especialistas em dor, é essencial para uma abordagem abrangente e bem-sucedida.

1 REVISÃO DE LITERATURA

1.1 A Cirurgia Bariátrica: O Marco Inicial Do Desenvolvimento Das Técnicas

1.1.1 Descoberta Da Obesidade

A obesidade tem sido uma preocupação ao longo da história, embora o contexto e as percepções em relação a ela tenham variado ao longo do tempo. Na antiguidade, a visão da obesidade era frequentemente associada à riqueza e ao status social elevado. Em algumas culturas, a obesidade era considerada um símbolo de prosperidade e abundância, refletindo a capacidade de uma pessoa de se alimentar adequadamente. Por exemplo, na Grécia antiga, a figura feminina com curvas e formas arredondadas era valorizada como um ideal de beleza (FERRAZ et al, 2003).

No entanto, à medida que a medicina avançava e o conhecimento científico se expandia, surgiram percepções diferentes em relação à obesidade. Durante o Renascimento, a obesidade começou a ser associada a problemas de saúde e tornou-se objeto de preocupação médica. Os médicos começaram a reconhecer que a obesidade estava ligada a uma série de doenças, como diabetes, doenças cardíacas e distúrbios musculoesqueléticos (SILVA et al, 2023).

No século XIX, a compreensão científica da obesidade continuou a avançar. Carl von Voit, um fisiologista alemão, foi pioneiro em estudar o metabolismo energético e propôs a teoria do balanço energético positivo como causa da obesidade. Ele observou que o ganho de peso ocorre quando a ingestão de calorias é maior do que o gasto energético. No século XX, com o aumento da industrialização e a mudança nos padrões alimentares, a obesidade começou a se tornar um problema de saúde pública em muitos países. A disponibilidade de alimentos processados, ricos em gorduras e açúcares, aliada a um estilo de vida sedentário, contribuiu para o aumento da prevalência da obesidade (FURTADO, 2023).

Conforme Coutinho (2007) durante o século XX, o aumento da prevalência da obesidade em todo o mundo chamou a atenção dos profissionais de saúde e governos. O desenvolvimento da tecnologia e a mudança nos estilos de vida contribuíram para o aumento da disponibilidade de alimentos altamente calóricos e processados, além da diminuição da atividade física.

Na década de 1950, a obesidade começou a ser reconhecida como um problema de saúde pública, e esforços foram feitos para entender melhor suas causas e consequências. Estudos epidemiológicos foram realizados para investigar a relação entre a obesidade e o risco de desenvolvimento de doenças crônicas, como diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares e certos tipos de câncer (COUTINHO, 2007).

Na década de 1970, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estabeleceu um Grupo de Trabalho sobre Obesidade para discutir a crescente preocupação global com a obesidade e formular recomendações para sua prevenção e controle. Desde então, a OMS tem desempenhado um papel importante na promoção de estratégias de saúde pública e políticas para combater a obesidade em nível global (COUTINHO, 2007).

A conscientização sobre os riscos à saúde associados à obesidade continuou a crescer nas décadas seguintes, impulsionando esforços de prevenção e tratamento. Campanhas de conscientização foram lançadas, destacando a importância da alimentação saudável, da atividade física regular e da adoção de estilos de vida equilibrados (LACERDA; VILLAR, 2018).

Além disso, o autor ainda cita que a pesquisa científica avançou na compreensão dos mecanismos fisiológicos e genéticos da obesidade. Estudos sobre a regulação do apetite, o papel dos hormônios no metabolismo e a genética da obesidade forneceram informações importantes para o desenvolvimento de abordagens mais eficazes no tratamento e prevenção da obesidade (LACERDA; VILLAR, 2018).

No campo da cirurgia bariátrica, houve avanços significativos nas técnicas e nos procedimentos ao longo das últimas décadas. O desenvolvimento de técnicas minimamente invasivas, como a laparoscopia, permitiu cirurgias mais seguras e com menor tempo de recuperação. Além disso, os mecanismos de ação da cirurgia bariátrica, incluindo alterações hormonais e efeitos metabólicos, contribuiu para o aprimoramento dos resultados a longo prazo.

No século XXI, a obesidade continua a ser um desafio global de saúde pública. A crescente conscientização sobre seus impactos na saúde e a necessidade de abordagens abrangentes levaram a esforços contínuos de prevenção e tratamento, envolvendo ações individuais, políticas governamentais, intervenções comunitárias e avanços médicos.

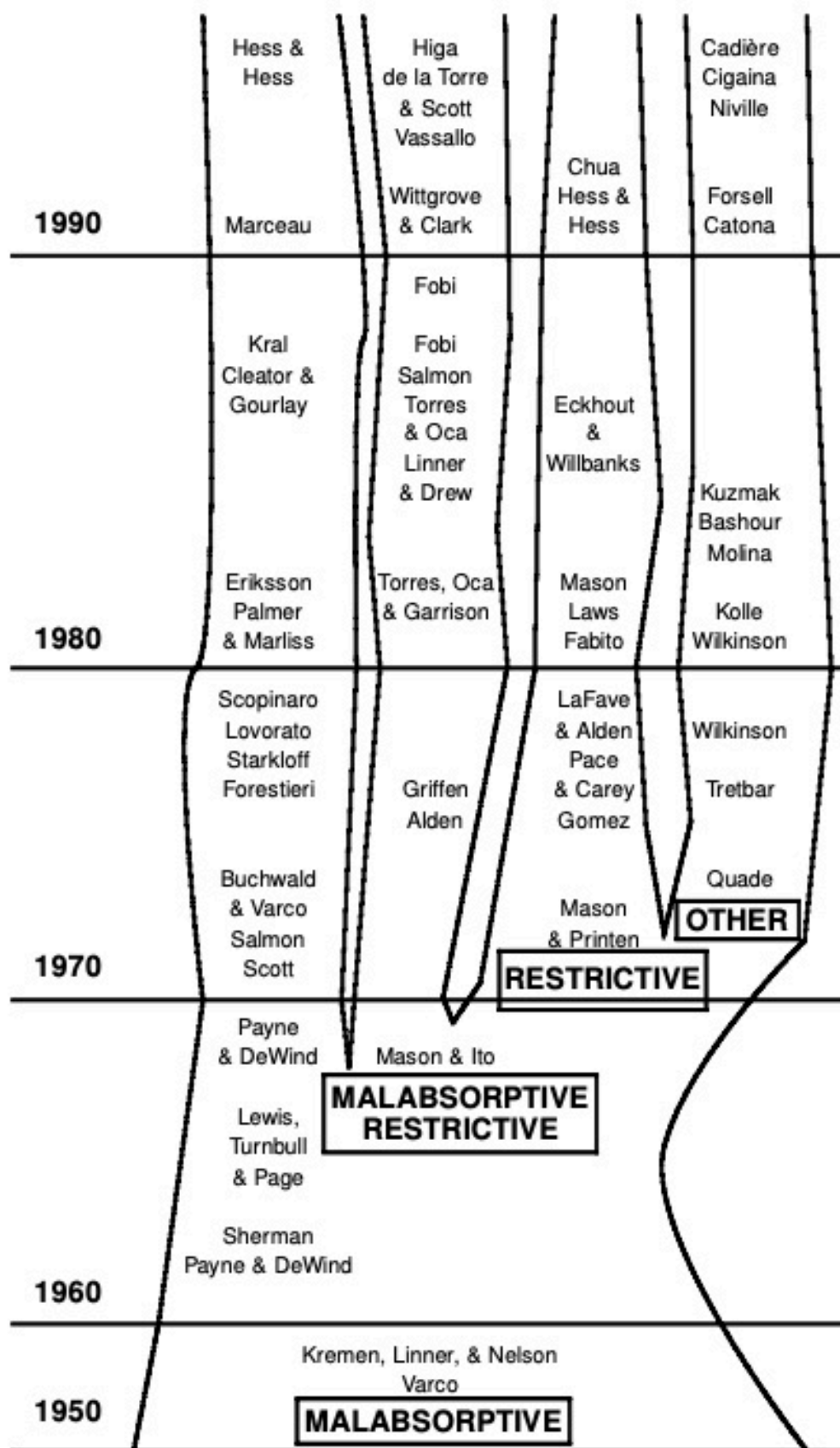
1.1.2 Histórico Da Cirurgia Bariátrica

A cirurgia bariátrica conforme Coutinho (2007) é reconhecida como uma abordagem de destaque para o emagrecimento. Consiste em reduzir o tamanho do aparelho digestivo com o objetivo de promover a perda de peso, melhorar a qualidade de vida e prevenir a progressão de doenças associadas à obesidade. A decisão de optar por esse procedimento deve levar em consideração critérios como estabilidade psicológica do paciente, tentativas prévias de tratamento clínico sem sucesso e recomendação de um endocrinologista.

O primeiro procedimento cirúrgico relatado para tratar a obesidade foi feito por um médico judeu chamado Hasdai Ibn Sharprut, na Espanha, no rei de Leon (935-966 dC) que era exageradamente obeso, o que o impedia de montar a cavalo, manejar armas e até caminhar. O tratamento consistiu em suturar-lhe os lábios com uma palha e alimentá-lo a base de teriaca, um polifármaco constituído por diversos ingredientes, entre os quais ópio, cujos efeitos colaterais fazem perder peso. (TAVARES et al, 2011).

A genealogia da cirurgia bariátrica moderna, conforme demonstrado na figura 1, começou nos anos 1950 com os procedimentos disabsortivos, que diminuía a superfície absorptiva do intestino delgado causando uma grande perda de massa gorda e magra; na década de 1960, um novo “braço genealógico” separado de cirurgias bariátricas surgiu, combinando a má absorção intestinal com restrição gástrica, o cirurgião norte-americano Edward E. Mason desenvolvia a cirurgia de derivação gástrica denominada de *bypass* gástrico que consiste em criar um pequeno estômago, reduzindo sua capacidade, em seguida, conectar diretamente a uma porção do intestino delgado, desviando uma parte do trânsito alimentar. Isso resulta em uma redução significativa na quantidade de alimentos que o paciente pode ingerir e na absorção de nutrientes pelo organismo (BUCHWALD; BUCHWALD, 2002).

Figura 1 - Árvore genealógica da Cirurgia Bariátrica (Adaptado)



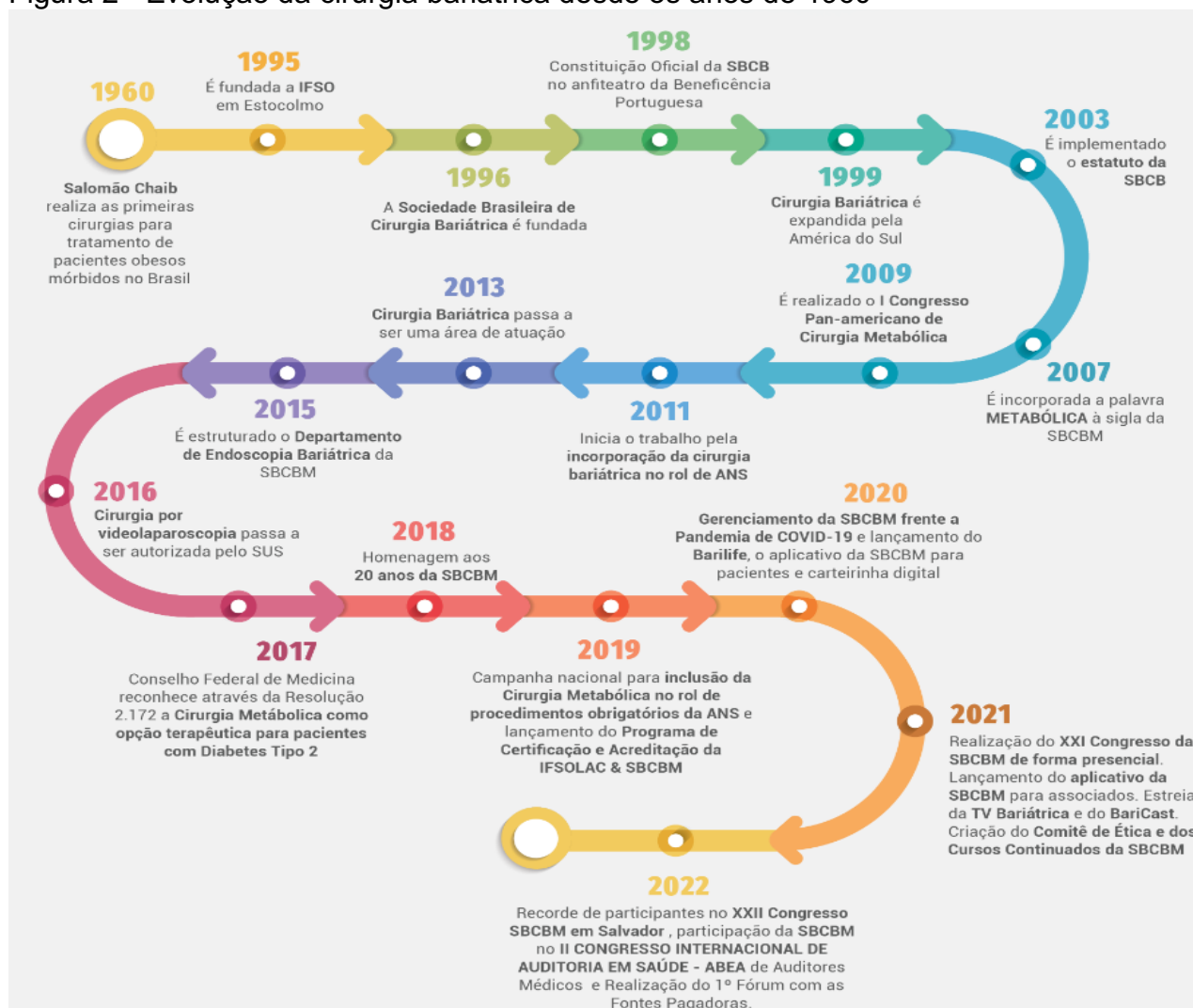
Fonte: Buchwald; Buchwald (2002)

Ao longo dos anos, várias técnicas de cirurgia bariátrica foram desenvolvidas e aprimoradas. Além do *bypass* gástrico, outras técnicas populares incluem a gastrectomia vertical e a banda gástrica ajustável. Essas técnicas têm como objetivo promover a perda de peso significativa e duradoura, além de melhorar as condições de saúde relacionadas à obesidade, como diabetes tipo 2, hipertensão e apneia do sono.

À medida que a compreensão da fisiologia e do metabolismo da obesidade avançou, novas técnicas cirúrgicas foram desenvolvidas para abordar de forma mais segura e eficaz a obesidade mórbida. Na década de 1980, a cirurgia de banda gástrica ajustável foi introduzida como uma técnica restritiva e menos invasiva. Essa técnica envolvia a colocação de uma banda ajustável em torno do estômago, criando uma pequena bolsa na parte superior que limitava a quantidade de comida que podia ser ingerida (SILVA *et al*, 2023)

A Figura 02 apresenta a evolução da cirurgia bariátrica citada por SILVA *et al*. (2023), a linha do tempo da cirurgia bariátrica demonstra um progresso notável desde suas origens até os avanços atuais. Essa evolução contínua permitiu a oferta de tratamentos mais eficazes, personalizados e seguros para indivíduos com obesidade mórbida, melhorando sua qualidade de vida e reduzindo as complicações associadas à condição.

Figura 2 - Evolução da cirurgia bariátrica desde os anos de 1960



Fonte: SILVA, et al. (2023)

A abordagem multidisciplinar passou a ser reconhecida como fundamental no tratamento cirúrgico, indo além da simples intervenção cirúrgica. Endocrinologistas, nutrólogos, psiquiatras, cardiologistas, nutricionistas, psicólogos, fisioterapeutas, educadores físicos e outros profissionais da saúde desempenham um papel importante nesse contexto. Essa colaboração entre diferentes especialidades visa evitar complicações cirúrgicas imediatas e tardias, alcançar resultados satisfatórios em relação à perda de peso e à sua manutenção, e promover um treinamento mais qualificado para as equipes médicas. O preparo pré-operatório adequado e um acompanhamento eficaz a longo prazo são valorizados como parte integrante do tratamento bariátrico e metabólico.

Segundo as diretrizes do Ministério da Saúde em 2013, a cirurgia bariátrica é altamente recomendada como tratamento para pessoas com índice de massa corporal (IMC) acima de determinados valores. Para aqueles com IMC acima de 40 kg/m² ou pessoas com IMC acima de 35 kg/m² que também sofrem de comorbidades como diabetes, apneia obstrutiva do sono, entre outras, a cirurgia bariátrica é a opção mais indicada.

Além disso, é necessário que o paciente tenha tentado outras intervenções clínicas por pelo menos dois anos, sem sucesso, exceto no caso de indivíduos com IMC superior a 50 kg/m². A cirurgia bariátrica é considerada a intervenção mais efetiva para alcançar os objetivos desejados, e essa conclusão foi respaldada pelo estudo "Swedish Obese Subjects Trial" (SJÖSTRÖM, 2013) um extenso ensaio clínico controlado que investigou os efeitos metabólicos da cirurgia bariátrica em comparação com os métodos de intervenção tradicionais.

Foi observado no estudo que os pacientes que passaram pela cirurgia bariátrica apresentaram uma redução de peso de 25±11%, enquanto os pacientes do grupo de controle tiveram uma média de apenas 3% de perda de peso. De acordo com os registros do DATASUS, divulgados pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica, em 2019 foram realizados 68.530 procedimentos no Brasil, representando cerca de 0,5% da população de pessoas com obesidade grave, que corresponde a aproximadamente 3,6 milhões de brasileiros.

Até 2018, a técnica cirúrgica mais comum para o tratamento da obesidade era a gastroplastia redutora, também conhecida como Bypass Gástrico em Y-de-Roux (BGYR), que era realizada em 94% dos casos. O principal objetivo desse procedimento cirúrgico é promover a perda de peso e sua manutenção a longo prazo, além de reduzir ou até mesmo eliminar as comorbidades associadas (RUFINO *et al*, 2023).

A restrição ocorre devido à redução do tamanho do estômago, que geralmente tem uma capacidade de 1000 a 1500 mL, sendo reduzido para cerca de 30 a 50 mL após a cirurgia. Essa estratégia limita a quantidade de alimentos que podem ser consumidos, resultando em uma redução na ingestão calórica. Por outro lado, a disabsorção envolve um desvio do trato gastrointestinal, excluindo-se uma parte do intestino delgado proximal (duodeno e parte do jejuno), enquanto preserva-se a porção distal. Isso limita a absorção dos nutrientes ingeridos. Como resultado dessas

modificações cirúrgicas, ocorrem também alterações morfofuncionais no intestino (RUFINO *et al*, 2023).

Devido à exclusão do duodeno e de parte do jejuno, os alimentos chegam mais rápido ao intestino delgado distal em um estado semidigerido, o que estimula a liberação de hormônios intestinais, como GLP-1, PYY e GIP. Esses hormônios desempenham um papel importante na sinalização de saciedade para o cérebro realizando um efeito incretínico, que se refere à resposta fisiológica do organismo após a ingestão de alimentos (GHIZONI *et al.*, 2023).

No início do século XXI, uma nova técnica cirúrgica ganhou destaque: a gastrectomia vertical, também conhecida como “*Sleeve*” gástrico. Essa abordagem, que se tornou popular na década de 2000, envolve a remoção de uma grande porção do estômago, reduzindo sua capacidade e limitando a quantidade de alimentos que o paciente pode ingerir. Com o passar dos anos, foram feitos avanços significativos, especialmente na realização de cirurgias laparoscópicas (procedimentos minimamente invasivos) e no aprimoramento da compreensão dos mecanismos fisiológicos relacionados à perda de peso após a cirurgia (RUFINO *et al*, 2023).

A introdução da cirurgia bariátrica robótica, que utiliza sistemas cirúrgicos assistidos por robôs para realizar as intervenções, permite uma precisão ainda maior durante o procedimento, porém ainda carece de benefícios claros em comparação a cirurgia laparoscópica tradicional (ELIAS *et al*, 2018).

Novas técnicas de cirurgia bariátrica e metabólica, como o SADI-S e o Bypass gástrico de anastomose única, que combinam a restrição alimentar com a alteração do metabolismo hormonal, demonstram resultados duradouros no tratamento da obesidade e suas comorbidades (NELSON *et al*, 2016; RUTLEDGE *et al*, 2019)

Além disso, à medida que a conscientização sobre a saúde mental se torna cada vez mais importante, uma maior ênfase tem sido colocada na avaliação psicológica e no suporte psicoterapêutico pré e pós-cirurgia. Isso visa auxiliar os pacientes na adaptação às mudanças no estilo de vida e nas questões emocionais relacionadas à perda de peso significativa (ELIAS *et al*, 2018)

A intervenção bariátrica acarreta transformações profundas na vida dos indivíduos, tanto em termos físicos como emocionais. Os desafios psicológicos decorrentes da perda de peso, das modificações na imagem corporal e das questões relacionadas à autoestima são abordados por meio de terapia individual ou em grupo,

proporcionando suporte aos pacientes para se adaptarem às mudanças e cultivarem uma mentalidade saudável em relação à alimentação e ao autocuidado (RUFINO *et al*, 2023).

A pesquisa continua avançando na busca por técnicas ainda mais eficazes e menos invasivas. Novas abordagens, como a modulação do microbioma intestinal, estão sendo investigadas como possíveis opções para o futuro (FARIA *et al*, 2020).

Nos últimos anos, além dos avanços técnicos, tem havido um foco crescente na abordagem multidisciplinar no tratamento da obesidade e na cirurgia bariátrica. Equipes médicas especializadas passaram a trabalhar em conjunto, envolvendo cirurgiões, endocrinologistas, nutricionistas, psicólogos e outros profissionais de saúde, para oferecer aos pacientes um cuidado abrangente antes, durante e após a cirurgia (ELIAS *et al*, 2018).

De acordo com o mais recente levantamento realizado pelo Ministério da Saúde, houve um aumento significativo do excesso de peso e da obesidade nos últimos seis anos no Brasil. Essa constatação foi obtida por meio do Vigitel - Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico, um inquérito de saúde realizado no período de 2011 a 2022. Os resultados desse estudo revelaram um aumento considerável nas taxas de sobrepeso e obesidade entre os adultos que residem nas capitais do país (VIGITEL, 2022).

No ano de 2011 o sobrepeso apresentava uma prevalência de 42,7%, passando em 2016 para 48,5%. Contudo a obesidade que em 2016 apresentava-se em 11,4%, subiu para 15,8% em 2022. Em 2016 a porcentagem de homens era de 47,2 e de mulheres 38,5 com excesso de peso. Hoje os índices se elevaram, passando a 52,6% e 44, 7%, respectivamente. Demonstrou ainda que o problema do excesso de peso entre homens é precoce, entre os 18 e 24 anos, 29,4% já apresentam IMC superior a 25 Kg/m², ou seja, fora do peso ideal, nas idades entre 25 e 34 anos quase dobra, atingindo 55% da população masculina. Na faixa etária de 35 a 45 anos, a porcentagem alcança 63% (VIGITEL, 2022).

Nas mulheres há forte evidência que ao envelhecerem, tendem ao ganho de peso. Um quarto delas, entre 18 e 24 anos, está acima do peso (25,4%), a proporção aumenta 14 pontos percentuais entre 25 e 34 anos, atingindo 39,9% das mulheres e mais que dobra entre as que se encontram na faixa etária dos 45 a 54 anos (55,9%). Se entre os homens de 18 a 24 anos, apenas 6,3% são obesos, entre os de 25 e 34

anos, a frequência da obesidade quase triplica (17,2%). Na população feminina, há um aumento de cerca de 6% a cada diferença etária de 10 anos, até chegar aos 55 anos. Entre as que apresentam idade entre os 18 e 24 anos, 6,9% são obesas. O percentual quase dobra entre as mulheres de 25 e 34 anos (12,4%) e quase triplica (17,1%) entre 35 e 44 anos. A frequência de obesidade se mantém estável após os 45 anos de idade, porém em um patamar elevado, atingindo cerca de um quarto das brasileiras. (MINISTÉRIO DA SAÚDE BRASIL, 2022)

Conforme o *Vigitel* realizado em 2022 a prevalência do sobrepeso se dá na região Norte (6,5%) e Nordeste (6,1%), enquanto o aumento da obesidade é maior na região Sul (4,3%) e Sudeste (4,1%). O estudo concluiu ainda que a obesidade é normalmente construída na população com menor escolaridade.

De acordo com Coutinho (2007) o consumo alimentar das classes populares é caracterizado por alimentos baratos, porém caloricamente densos, destinados a combater a fome e garantir a sobrevivência. A obesidade, considerada uma doença social além de física, está ligada às relações vivenciadas pelos indivíduos no seu dia a dia, e essa relação entre obesidade e pobreza possui características próprias em cada segmento.

O ambiente exerce uma influência significativa no desenvolvimento da obesidade, pois o controle da ingestão de alimentos é regulado por mecanismos homeostáticos e hedônicos. No entanto, o ambiente atual é obesogênico, com ampla disponibilidade de alimentos altamente palatáveis e caloricamente densos a qualquer momento do dia, o que supera os mecanismos de saciedade do organismo (CAVALCANTI et al, 2005).

O tecido adiposo é um órgão endócrino que libera hormônios e citocinas com funções regulatórias. Quando presente em quantidades normais, o tecido adiposo exerce um papel protetor, com predominância de citocinas anti-inflamatórias. No entanto, o acúmulo excessivo de tecido adiposo resulta em um desequilíbrio na liberação de citocinas, tornando-se pró-inflamatório. Isso contribui para uma condição metabólica de inflamação de baixo grau, que é um fator de risco para comorbidades associadas à obesidade (COUTINHO, 2007)

O tratamento da obesidade envolve três possibilidades, que podem ser utilizadas isoladamente ou em combinação: mudanças no estilo de vida, tratamento farmacológico e intervenção cirúrgica. As mudanças no estilo de vida são a primeira

e fundamental estratégia terapêutica para alcançar uma perda de peso sustentada. Elas abrangem três abordagens concomitantes e complementares: hábitos alimentares, atividade física e aspectos cognitivo-comportamentais. No que diz respeito aos hábitos alimentares, a intervenção nutricional deve incluir a estimativa do gasto energético do paciente, visando estabelecer metas que levem a um déficit calórico total (KOREMANS, et al., 2021).

É comum estabelecer um déficit de 500 a 600 kcal por dia em relação ao consumo habitual para alcançar uma taxa adequada e sustentável de perda de peso ao longo do tempo. Essa abordagem visa evitar restrições muito severas, aumentando a aderência ao plano alimentar. No entanto, em certas situações, déficits calóricos mais acentuados podem ser aplicados, como em dietas de baixa caloria (LCD) ou dietas de muito baixa caloria (VLCD). Essas dietas são geralmente adotadas por indivíduos com muita adiposidade, visando uma perda de peso mais rápida em um curto período (MARQUES-LOPES, I et al., 2004).

O tratamento cognitivo-comportamental desempenha um papel crucial nesse contexto de perda de peso. Vários fatores comportamentais de risco contribuem para o consumo excessivo de alimentos, como privação de sono, tempo excessivo de tela e situações de estresse e ansiedade (KOREMANS, et al., 2021). Portanto, abordar esses aspectos por meio de intervenções cognitivas e comportamentais pode ser uma estratégia eficaz no processo de perda ponderal.

O objetivo é identificar e monitorar as percepções, emoções e fatores ambientais relacionados aos cenários alimentares, a fim de compreender as possíveis causas ou gatilhos que levam a excessos na dieta ou episódios de compulsão alimentar. Quando as intervenções não farmacológicas não obtêm sucesso e o indivíduo apresenta um IMC igual ou superior a 30 kg/m² (ou entre 25 e 27 kg/m² com comorbidades), a farmacoterapia da obesidade pode ser recomendada como complemento às intervenções clínicas. No Brasil, atualmente, existem quatro medicamentos autorizados para o tratamento da obesidade: liraglutida, sibutramina, orlistate e a associação bupropiona com naltrexona. As cirurgias bariátricas são consideradas a última opção de tratamento disponível, porém não menos importante. Elas são recomendadas para casos mais graves de obesidade, com ou sem comorbidades associadas, e são reconhecidas como a intervenção mais eficaz para perda de peso e controle de comorbidades.

Na obesidade mórbida, ou grave ou grau III, acentuam-se todos os riscos que se apontam para a obesidade em geral. Ou seja: riscos cardiovasculares, probabilidade de ocorrência de diabetes tipo 2, probabilidade acrescida de certos tipos de cânceres, doenças osteoarticulares, perturbação do sono e problemas psicológicos e psico-sociais. O risco relativo de morte calculado aos 50 anos para homens e mulheres com $IMC \geq 40$ não fumadores é respectivamente de 3,82 e 3,79 e para os jovens grandes obesos o risco é 12 vezes superior aos de peso normal. E, numa época em que se discute muito os custos dos Sistema de Saúde e em que tudo se avalia, ao que parece, mais em números de despesa do que em sofrimento humano, vale então a pena dizer que os custos anuais em saúde dos obesos com $IMC \geq 35$ são três vezes superiores aos dos indivíduos de peso normal (STEFANOVA, et al., 2020).

Este ponto de corte no IMC de 35 e não no de 40, a partir do qual se considera obesidade grau III, justifica-se pelo fato de que, a partir do IMC de 35 (grau II) há um risco aumentado para o estabelecimento de doenças associadas como diabetes, hipertensão arterial, doenças arteriais cerebrovasculares, doenças osteoarticulares, doenças venosas dos membros inferiores.

As cirurgias bariátricas podem ser classificadas em três tipos principais: restritivas, disabsortivas e mistas. As cirurgias restritivas são aquelas em que apenas o estômago é alterado, com o objetivo de restringir a capacidade da ingestão alimentar do paciente (COUTINHO, 2007).

As cirurgias restritivas mais comuns incluem a gastroplastia vertical com bandagem e a banda gástrica ajustável por vídeo, bem como a gastrectomia vertical. Nessas cirurgias, o estômago é modificado para restringir a quantidade de alimentos que podem ser consumidos (Ferraz et al, 2003).

Nas cirurgias do tipo disabsortivas, uma parte do intestino delgado é desviada do trânsito alimentar de modo que menos nutriente e calorias sejam absorvidos, levando à perda ponderal. Essas técnicas puramente disabsortivas foram abandonadas pela maioria dos cirurgiões.

Já nas cirurgias bariátricas mistas, além do estômago, o intestino do paciente também passa por modificações. Além do efeito restritivo, que promove a sensação de saciedade com uma menor quantidade de alimento, essas técnicas também têm um componente disabsortivo. Isso significa que ocorre uma redução na área de absorção de nutrientes no intestino delgado (GHIZONI, 2008).

Algumas das técnicas mistas mais conhecidas são: derivação biliopancreática com gastrectomia distal (Cirurgia de Scopinaro), derivação gastrojejunal em Y-de-Roux (Cirurgia de Fobi-Capella) e derivação biliopancreática com gastrectomia vertical e preservação pilórica.

A gastroplastia vertical com bandagem é uma das técnicas restritivas mais antigas sem utilização atualmente. Nesse procedimento, uma porção do estômago é grampeada e separada do restante, criando uma pequena bolsa gástrica. Em seguida, uma banda ajustável é colocada na parte superior da bolsa para limitar a quantidade de alimento que pode passar (SILVEIRA, 2023).

Outra técnica restritiva comum é a gastrectomia vertical, também conhecida como "sleeve gastrectomy". Nesse procedimento, cerca de 80% do estômago é removido, deixando um estômago em formato de tubo ou "sleeve". Essa redução do tamanho do estômago limita a quantidade de comida que pode ser consumida, levando à perda de peso (RUFINO *et al*, 2023).

Cada técnica possui suas vantagens e considerações específicas, e a escolha do procedimento mais adequado depende das características individuais do paciente, como o índice de massa corporal, comorbidades associadas, histórico médico e preferências pessoais. É fundamental que o paciente esteja em contato com uma equipe multidisciplinar composta por médicos, nutricionistas e psicólogos, que irão orientar e acompanhar todo o processo antes e após a cirurgia bariátrica.

É importante ressaltar que a cirurgia bariátrica não é uma solução isolada para a obesidade, mas sim parte de um tratamento abrangente que envolve mudanças no estilo de vida, adoção de uma dieta equilibrada, prática regular de atividade física e suporte psicológico. O acompanhamento contínuo e a adesão a essas mudanças são fundamentais para alcançar resultados satisfatórios a longo prazo e melhorar a qualidade de vida (BERTOLETTI, 2017).

Conforme apresentado, a história da cirurgia bariátrica remonta a séculos atrás, com os primeiros registros de procedimentos realizados para tratar a obesidade. No entanto, o desenvolvimento e a evolução das técnicas só ocorreram de forma significativa a partir do século XX.

A introdução da cirurgia laparoscópica na década de 1990 trouxe avanços significativos, tornando os procedimentos bariátricos menos invasivos e com tempos de recuperação mais rápidos.

Nos últimos anos, têm surgido técnicas menos invasivas, como a gastroplastia endoscópica, que utiliza suturas endoscópicas para criar restrição no estômago sem a necessidade de incisões cirúrgicas, necessitando ainda de estudos que comprovem sua eficácia a longo prazo (DAYYEH *et al*, 2022)

É importante destacar que a cirurgia bariátrica não é uma solução mágica para a obesidade, mas sim uma ferramenta eficaz para ajudar os pacientes a alcançar uma perda de peso significativa e melhorar sua saúde geral. Atualmente, a cirurgia bariátrica tem se tornado cada vez mais popular devido ao aumento global da obesidade e das doenças relacionadas a ela. A técnica passou por avanços significativos em termos de segurança, eficácia e abordagem cirúrgica (ANJOS, L.A., 2006).

Além disso, as técnicas bariátricas têm se aprimorado para proporcionar resultados mais eficazes e duradouros. A derivação gástrica em Y-de-Roux e a gastrectomia em manga (*sleeve gastrectomy*) são duas das técnicas mais comumente realizadas atualmente (RUFINO, I. I., 2023).

A cirurgia bariátrica não se trata apenas de uma intervenção física, mas também de uma jornada emocional e psicológica para os pacientes. Antes da cirurgia, é comum e necessário que os pacientes passem por uma série de preparações e orientações para garantir que estejam mentalmente e emocionalmente preparados para as mudanças que virão, através de uma abordagem multidisciplinar, com médicos, nutricionistas e psicólogos. A adesão contínua ao acompanhamento médico também é essencial para o sucesso a longo prazo após a cirurgia bariátrica. Os pacientes geralmente têm consultas de acompanhamento regulares com a equipe médica para monitorar sua perda de peso, ajustar a medicação, abordar quaisquer complicações e fornecer apoio contínuo (BERTOLETTI, J., 2017).

De modo que a cirurgia bariátrica é um procedimento complexo que requer uma abordagem abrangente para garantir resultados positivos e duradouros. Além das mudanças físicas, os pacientes devem estar preparados para enfrentar desafios emocionais e psicológicos, adotar um estilo de vida saudável e buscar o suporte adequado para alcançar o sucesso a longo prazo (BERTOLETTI, J., 2017).

Além disso, a compreensão da fisiologia e do metabolismo da obesidade tem levado a avanços na cirurgia metabólica, que visa tratar não apenas a obesidade, mas também as condições metabólicas associadas, como diabetes tipo 2. Técnicas como

o bypass gástrico em Y-de-Roux têm mostrado resultados promissores e duradouros na melhoria do controle glicêmico em pacientes diabéticos (SJÖSTRÖM L., 2013).

Em suma, a cirurgia bariátrica representa um marco no tratamento da obesidade, oferecendo aos pacientes uma oportunidade de mudar suas vidas. Com avanços contínuos na área, a cirurgia bariátrica continua a evoluir, proporcionando uma abordagem eficaz e segura para o controle da obesidade e a melhoria da saúde geral dos pacientes.

1.2 OBESIDADE

1.2.1 Contextualizando A Obesidade

Fisiologicamente, a obesidade é uma condição corporal caracterizada pelo excesso de tecido adiposo no organismo. Já é de consenso na literatura que a obesidade se trata de uma doença resultante de um desequilíbrio nutricional provocado por um balanço energético positivo que se dá, por sua vez, na medida em que o sujeito ingere mais energia do que é capaz de gastar. Assim, tem-se um acúmulo de energia que, por ação do hormônio insulina, é convertida em gordura (BARBIERI, 2010)

Cientificamente, na saúde, a obesidade é uma doença crônica complexa, com múltiplas causas e influências. Ela envolve fatores psicológicos, comportamentais, sociais e genéticos. A condição é caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal, resultante de um desequilíbrio energético, seja devido ao consumo excessivo de calorias ou à falta de atividade física adequada. Embora os fatores genéticos tenham um papel significativo na predisposição à obesidade, acredita-se que os hábitos de vida desempenhem um papel preponderante nessa condição (PINHO *et al.*, 2013).

Observa-se um crescimento alarmante do número de pessoas obesas em todas as faixas etárias, tanto em países desenvolvidos como em países em desenvolvimento. No contexto brasileiro, nas últimas três décadas, houve um aumento significativo dos casos de sobrepeso e obesidade, enquanto o déficit de peso apresentou uma redução expressiva (LOPEZ; CAMPOS, 2008).

De acordo com Cavalcanti *et al* (2005), o aumento da obesidade está tradicionalmente associado com a fartura de alimentos, a mudanças na composição

dietética da população ocidental e ao acesso barateado a uma infinidade de alimentos industrializados ricos em açúcares e gorduras.

A identificação precoce da obesidade e sua prevenção desempenham um papel crucial na promoção da saúde e na redução da morbimortalidade. Além de ser um fator de risco para diversas doenças, a obesidade pode afetar negativamente a duração e a qualidade de vida, e pode ter implicações sociais, uma vez que os indivíduos obesos muitas vezes enfrentam estigmas e exclusão devido aos ideais estéticos difundidos pela sociedade contemporânea. A atenção básica desempenha um papel fundamental na promoção da saúde e no enfrentamento do excesso de peso, atuando como o primeiro ponto de contato do paciente com o Sistema Único de Saúde (BRASIL, 2006).

Além dos impactos psicológicos, como o aumento de casos de depressão, o sobrepeso e a obesidade estão fortemente associados a um maior risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Devido à maior quantidade de gordura corporal presente nessas condições, há um aumento na possibilidade de desenvolvimento de aterosclerose, o que aumenta o risco de ocorrência de eventos como infartos e acidentes vasculares cerebrais. Além disso, o excesso de peso também está relacionado à redução da capacidade respiratória, problemas musculoesqueléticos, como osteoartrite com maior desgaste nas articulações, e doenças metabólicas, como diabetes (ALVARENGA et al., 2013).

1.2.2 Causas Da Obesidade

A obesidade, uma condição de saúde globalmente prevalente, é reconhecida por sua etiologia multifatorial, que abrange fatores genéticos, comportamentais, ambientais e metabólicos. No âmbito genético, estudos científicos têm evidenciado que variantes genéticas específicas exercem influência nas vias metabólicas, no controle do apetite e no armazenamento de gordura, contribuindo para a suscetibilidade ao ganho de peso (FERRAZ et al, 2003).

A predisposição genética à obesidade, contudo, representa apenas uma parcela dos determinantes subjacentes. A interação complexa entre genes e ambiente, incluindo hábitos alimentares, comportamentos sedentários, ambiente obesogênico e outros fatores, desempenha um papel significativo na expressão fenotípica das variantes genéticas associadas à obesidade. A pesquisa atual procura

identificar marcadores genéticos específicos vinculados à predisposição à obesidade, concentrando-se em polimorfismos genéticos relacionados aos sistemas de neurotransmissores, hormônios reguladores do apetite e processos de armazenamento de gordura. Tais estudos visam elucidar os mecanismos biológicos subjacentes ao desenvolvimento da obesidade (FERRAZ et al, 2003).

Apesar dos progressos na compreensão genética da obesidade, é crucial reconhecer a intrincada interação entre fatores genéticos e ambientais, além da influência preponderante de comportamentos individuais. Uma abordagem integrativa, considerando os aspectos genéticos em conjunto com os elementos ambientais, é essencial para uma compreensão abrangente da obesidade e para o desenvolvimento de estratégias de intervenção mais direcionadas e personalizadas. Além disso, Flores (2013) discorre que a alimentação inadequada desempenha um papel significativo. Dietas ricas em calorias e alimentos processados, que são frequentemente ricos em gorduras saturadas, açúcares e sal, podem levar ao ganho de peso. O hábito de comer em excesso e a preferência por alimentos altamente palatáveis e caloricamente densos também contribuem para a obesidade.

O estilo de vida sedentário é outro fator relevante. O avanço tecnológico e as comodidades modernas levaram a uma diminuição significativa da atividade física. Passamos cada vez mais tempo sentados, seja assistindo televisão, usando dispositivos eletrônicos ou trabalhando em escritórios. Esse baixo gasto energético diário contribui para o acúmulo de gordura no corpo (FLORES, 2013).

Faggiano et al (2006) discorrem que além dos fatores mencionados, fatores socioeconômicos desempenham um papel importante. A falta de acesso a alimentos saudáveis, a presença de ambientes obesogênicos que promovem a disponibilidade de alimentos não saudáveis e a falta de oportunidades para a prática regular de atividade física podem contribuir para a obesidade, especialmente em populações de baixa renda.

Fatores psicológicos também podem influenciar o desenvolvimento da obesidade. O estresse, a ansiedade, a depressão e os distúrbios alimentares podem levar a padrões alimentares não saudáveis, levando ao ganho de peso. Muitas vezes, a comida é usada como uma forma de conforto emocional, o que pode desencadear hábitos alimentares prejudiciais (FAGGIANO ET AL, 2006).

É importante ressaltar que a obesidade é uma condição complexa e multifatorial. A interação desses fatores de risco pode variar de pessoa para pessoa. Compreender as causas da obesidade é fundamental para o desenvolvimento de estratégias eficazes de prevenção e tratamento. Somente abordando essas causas de maneira abrangente e holística podemos enfrentar esse problema de saúde pública e promover um estilo de vida mais saudável.

O diagnóstico da obesidade na prática clínica e epidemiológica é geralmente realizado por meio do cálculo do índice de massa corporal (IMC) conforme Figura 03, um método de baixo custo que oferece uma estimativa razoável da adiposidade corporal. De acordo com esse método, adultos com um IMC superior a 30 kg/m² são classificados como obesos (MANN; TRUSWELL, 2011).

Figura 3 - Tabela IMC



Fonte: Júnior (2023)

Embora seja o método mais simples e amplamente utilizado em estudos epidemiológicos para diagnosticar a obesidade, o IMC deve sempre ser considerado em conjunto com outros indicadores, uma vez que não reflete a distribuição regional de gordura e massa muscular (ALMEIDA, 2009).

Além do IMC, outras medidas, como a circunferência da cintura, são utilizadas para avaliar a obesidade e se relacionam com um risco aumentado para o desenvolvimento de complicações, como doenças cardiovasculares e distúrbios

metabólicos, incluindo diabetes, dislipidemia, hipertensão arterial e síndrome metabólica. Medidas de circunferência da cintura acima de 102 cm em homens e acima de 88 cm em mulheres indicam um risco muito aumentado para o desenvolvimento de doenças metabólicas, enquanto medidas acima de 94 cm em homens e acima de 80 cm em mulheres revelam um risco aumentado (MANN; TRUSWELL, 2011).

Além dos métodos tradicionais de diagnóstico da obesidade, como o cálculo do índice de massa corporal (IMC), existem alguns métodos radiológicos e de bioimpedância que podem ser utilizados para avaliar a composição corporal e auxiliar no diagnóstico da obesidade (SOUZA, 2014). Aqui estão alguns exemplos:

Densitometria de corpo inteiro (DXA): A densitometria de corpo inteiro é uma técnica que utiliza raios-X de baixa dose para medir a composição corporal, incluindo a massa magra, a massa gorda e a densidade óssea. Ela pode ser usada para avaliar a quantidade de gordura corporal em diferentes regiões do corpo.

A TC (Tomografia computadorizada) é uma técnica radiológica que produz imagens detalhadas do corpo. Ela pode ser utilizada para avaliar a distribuição da gordura corporal, especialmente a gordura visceral, que está associada a um maior risco de complicações relacionadas à obesidade, como doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2.

Ressonância magnética (RM): A RM é outra técnica de imagem que pode ser usada para avaliar a composição corporal e a distribuição da gordura. Assim como a TC, a RM pode fornecer informações sobre a gordura visceral e outros depósitos de gordura no corpo.

A bioimpedanciometria é um método não invasivo que mede a resistência elétrica do corpo para estimar a composição corporal, incluindo a gordura corporal. É realizado por meio de eletrodos colocados na pele, geralmente nos membros superiores e inferiores. A análise da impedância elétrica pode fornecer informações sobre a massa magra, a massa gorda e a hidratação do corpo.

É importante ressaltar que esses métodos radiológicos e de bioimpedância são complementares ao diagnóstico clínico da obesidade e devem ser utilizados sob a orientação de profissionais de saúde qualificados. Cada método tem suas vantagens e limitações, e a escolha do método adequado dependerá das necessidades clínicas e recursos disponíveis.

Essas medidas auxiliam na identificação e no acompanhamento da obesidade, fornecendo informações importantes sobre o risco de complicações relacionadas à saúde. No entanto, é essencial considerar uma abordagem abrangente e individualizada ao avaliar a obesidade, levando em conta outros fatores de saúde e estilo de vida do indivíduo.

As causas da obesidade são complexas e continuam sendo objeto de intensos estudos. Diversos fatores estão envolvidos na etiologia dessa doença, incluindo influências ambientais, psicológicas, culturais e mecanismos fisiológicos regulatórios. Além disso, há também variáveis genéticas que desempenham um papel importante na susceptibilidade individual à obesidade (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2011).

No aspecto ambiental, fatores como disponibilidade excessiva de alimentos calóricos, acesso limitado a alimentos saudáveis, mudanças nos padrões alimentares e maior sedentarismo contribuem para o aumento da prevalência de obesidade. Influências psicológicas e culturais, como estresse, ansiedade, comportamentos alimentares desordenados, marketing agressivo de alimentos não saudáveis e normas sociais relacionadas ao peso corporal também desempenham um papel significativo no desenvolvimento da obesidade.

Além disso, fatores fisiológicos regulatórios estão envolvidos no controle do apetite, metabolismo e armazenamento de gordura. Alterações nesses mecanismos podem levar ao desequilíbrio energético e ao acúmulo de gordura corporal.

No que diz respeito aos fatores genéticos, estudos têm demonstrado que diferentes genes estão associados à obesidade. Sendo os mais frequentes o gene da leptina (LEP) e seu receptor (LEPR), as proteínas desacoplantes (UCP2 e 3), moléculas implicadas na diferenciação de adipócitos e transporte de lipídios (PPAR, α 2). Também outros, relacionados com o metabolismo, como é o caso da adenosina desaminase (ADA), da fosfatase ácida (ACP1), do fator de necrose tumoral α (TNF- α), de determinados neuropeptídeos hipotalâmicos e seus receptores (MCR3,4 e 5, POMC, NPY) e dos receptores adrenérgicos (ADRB2 e 3) (MARQUES-LOPES, 2004).

Esses genes podem influenciar a taxa metabólica basal, a regulação do apetite, o armazenamento de gordura e a resposta ao exercício físico. No entanto, é importante ressaltar que a predisposição genética à obesidade não é determinante e interage com fatores ambientais e comportamentais. Os fatores genéticos desempenham um papel importante no desenvolvimento da obesidade. Estudos têm

demonstrado que a genética pode influenciar a predisposição de uma pessoa a ganhar peso e desenvolver obesidade. Certas variantes genéticas podem afetar o metabolismo, o controle do apetite, a regulação hormonal e o armazenamento de gordura no corpo (DESPRES, 2012).

Existem genes específicos relacionados à obesidade, e a interação entre eles e o ambiente pode desempenhar um papel fundamental no ganho de peso. No entanto, é importante destacar que os genes não são determinantes absolutos. Eles podem aumentar a suscetibilidade a desenvolver obesidade, mas fatores comportamentais e ambientais também desempenham um papel importante.

Se alguém possui uma predisposição genética para a obesidade, isso não significa que será inevitavelmente obeso. A influência genética pode ser mitigada ou compensada por meio de escolhas saudáveis de estilo de vida, como uma alimentação equilibrada e a prática regular de atividade física.

É importante lembrar que a obesidade resulta da interação complexa entre fatores genéticos e ambientais. O conhecimento sobre os fatores genéticos pode ajudar a entender melhor a predisposição individual, permitindo abordagens personalizadas no tratamento e prevenção da obesidade. No entanto, as escolhas de estilo de vida continuam sendo um fator-chave para controlar o peso corporal e promover a saúde em geral.

1.2.3 Desenvolvimento Da Obesidade

O gasto energético diário está diretamente relacionado à quantidade de atividade física realizada. Quando há uma redução na prática de atividades físicas, ocorre uma diminuição no gasto energético. Se essa redução ocorrer sem uma diminuição correspondente no consumo de energia, pode ocorrer um desequilíbrio energético positivo, ou seja, um excesso de ingestão calórica em relação ao gasto energético (ALVARENGA et al, 2013).

Um dos comportamentos sedentários mais comuns na sociedade atual é assistir à televisão e interagir com dispositivos portáteis (“tablets”, “smartphones”, etc.). À medida que o tempo dedicado a assistir televisão aumenta, menos tempo é disponibilizado para a prática de atividades físicas. Estudos têm sugerido que o hábito de assistir à televisão contribui para a inatividade física e aumenta o risco de obesidade (DESPRES, 2012).

Os seres humanos têm o hábito de se alimentar em várias ocasiões ao longo do dia. É ideal que as pessoas comecem a comer quando estão com fome e parem de comer quando estão satisfeitas. O termo "fome" descreve um estado interno de falta de energia e motivação geral para comer, enquanto o termo "apetite" refere-se ao desejo específico de consumir determinados alimentos. A saciedade é comumente definida como o estado de reposição de energia após uma refeição.

O início do consumo de alimentos está relacionado a uma diminuição temporária nos níveis de glicose no sangue e a um aumento nos níveis de ácidos graxos livres. Por outro lado, a sensação de saciedade está associada ao aumento na concentração de insulina no sangue. No entanto, nem sempre é claro como a fisiologia subjacente se correlaciona diretamente com os estados de fome e saciedade (COUTINHO; DUALIB, 2007)

Muitas vezes, as pessoas comem mesmo quando não estão com fome e suas escolhas alimentares e a quantidade que consomem são fortemente influenciadas por fatores ambientais, como o sabor dos alimentos. O ambiente alimentar, incluindo a disponibilidade de alimentos e a influência de anúncios e marketing, desempenha um papel importante nas escolhas alimentares.

É importante desenvolver consciência sobre os sinais de fome e saciedade do corpo e buscar uma relação equilibrada com a comida. Praticar uma alimentação intuitiva, prestando atenção nas necessidades individuais de fome e satisfação, pode ajudar a promover escolhas alimentares mais saudáveis e evitar o consumo excessivo de alimentos desnecessários. Além disso, criar um ambiente alimentar saudável, com opções nutritivas disponíveis e minimizando a exposição a estímulos alimentares não saudáveis, também é essencial para apoiar escolhas alimentares adequadas.

1.2.4 Consequências Da Obesidade

A obesidade é caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo no corpo, especialmente na região abdominal, e está fortemente associada a um aumento do risco de doenças cardiovasculares. Essa condição resulta em alterações metabólicas e inflamatórias que podem levar a complicações graves para a saúde (ANJOS, 2006).

Ainda segundo Anjos (2006), a adiposidade visceral, ou seja, a gordura acumulada na região abdominal, é particularmente problemática, pois está

relacionada a um maior risco de resistência à insulina, diabetes tipo 2, dislipidemia e hipertensão arterial. Além disso, a obesidade está associada a um estado inflamatório crônico, com aumento da produção de citocinas pró-inflamatórias e substâncias adipocitárias, que podem contribuir para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

Para prevenir e tratar a obesidade, é fundamental adotar uma abordagem multidisciplinar. Isso inclui a promoção de hábitos alimentares saudáveis, com uma dieta equilibrada e adequada em termos de calorias e nutrientes. A prática regular de atividade física também desempenha um papel fundamental na prevenção e tratamento da obesidade, pois ajuda a aumentar o gasto energético, melhorar o metabolismo e controlar o peso corporal.

Além disso, o acompanhamento médico é essencial para avaliar o estado de saúde do indivíduo, identificar possíveis complicações e fornecer orientações personalizadas. Em alguns casos, pode ser necessário o uso de medicamentos ou mesmo a realização de procedimentos cirúrgicos, como a cirurgia bariátrica, para auxiliar na perda de peso em casos de obesidade grave.

Sendo assim, a obesidade é uma condição complexa que vai além das questões estéticas, representando um risco significativo para a saúde física e emocional. A prevenção e o tratamento adequados, incluindo mudanças de estilo de vida, alimentação saudável, prática regular de exercícios e acompanhamento médico, são essenciais para reduzir os riscos associados à obesidade e melhorar a qualidade de vida dos indivíduos afetados.

O desenvolvimento do diabetes tipo 2 é outra consequência preocupante da obesidade. O excesso de gordura corporal prejudica a capacidade do organismo de utilizar a insulina adequadamente, levando a uma resistência insulínica e resultando em níveis elevados de açúcar no sangue. Isso pode levar a complicações graves, como danos renais, problemas oculares e risco cardiovascular.

A obesidade também pode afetar o sistema respiratório, aumentando o risco de distúrbios como apneia do sono, asma e doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). A capacidade respiratória reduzida pode levar a dificuldades respiratórias e limitações na realização de atividades físicas.

No âmbito musculoesquelético, o excesso de peso exerce pressão adicional sobre as articulações, resultando em um maior risco de desenvolvimento de

osteoartrite, dores crônicas nas articulações e maior suscetibilidade a lesões. A obesidade também pode ter um impacto significativo na saúde mental e emocional. O estigma social associado à obesidade pode levar a problemas psicológicos, como baixa autoestima, depressão e ansiedade. A pressão para se encaixar nos padrões de beleza impostos pela sociedade pode levar a uma imagem corporal negativa e dificuldades de aceitação social.

Além disso, a obesidade está associada a um maior risco de desenvolvimento de distúrbios gastrointestinais, como refluxo gastroesofágico, esteatose hepática e cálculos biliares. Estudos também têm demonstrado uma relação entre obesidade e o risco aumentado de vários tipos de câncer, o que ressalta a importância da prevenção e do controle do peso corporal adequado.

As consequências da obesidade vão além das questões físicas, afetando a qualidade de vida de uma pessoa, sua capacidade funcional e até mesmo seu envolvimento social. Portanto, é fundamental abordar a obesidade de forma abrangente, adotando medidas preventivas, como uma alimentação saudável e a prática regular de atividade física, além de buscar apoio médico e psicológico adequado para gerenciar o peso e promover uma vida saudável e equilibrada.

1.2.5 Riscos de Doenças na Obesidade

A obesidade é um fator de risco significativo para o desenvolvimento de doenças crônicas, incluindo diabetes e doenças cardiovasculares. Essas condições têm um impacto profundo na saúde e no bem-estar das pessoas, e a obesidade desempenha um papel importante em seu surgimento (FERRAZ et al, 2003).

Além disso, a obesidade está associada a outros fatores de risco para doenças cardiovasculares, como níveis elevados de colesterol LDL (o "mau" colesterol), níveis baixos de colesterol HDL (o "bom" colesterol) e triglicerídeos elevados. Essas alterações nos lipídios sanguíneos podem contribuir para o desenvolvimento de aterosclerose e aumentar o risco de doenças cardíacas (COUTINHO, 2007).

É importante ressaltar que a obesidade não age isoladamente como causa dessas doenças, mas aumenta significativamente a probabilidade de sua ocorrência. A boa notícia é que a perda de peso e a adoção de um estilo de vida saudável podem reduzir esses riscos. Através de uma alimentação equilibrada, prática regular de atividade física, controle do peso corporal e tratamento médico adequado, é possível

mitigar os riscos associados à obesidade e melhorar a saúde geral (DONATO *et al*, 2004).

1.3 LOMBALGIA CRÔNICA

A lombalgia, um termo utilizado para descrever a dor na região lombar, pode ser afetada pela condição de obesidade de diferentes maneiras. A relação entre obesidade e lombalgia é multifatorial e pode ser atribuída a diversos mecanismos fisiopatológicos (BARROS, S.S., 2011).

Uma das principais influências da obesidade na lombalgia é a sobrecarga mecânica imposta à coluna vertebral devido ao excesso de peso corporal. A carga adicional sobre as estruturas de suporte, como músculos, ligamentos e discos intervertebrais, aumenta o estresse biomecânico na região lombar, o que pode resultar em desgaste, degeneração e dor crônica (CONTRI, D.D., 2009).

Os sintomas da lombalgia crônica variam de pessoa para pessoa, mas geralmente incluem dor persistente na região inferior das costas, rigidez, dificuldade em realizar atividades específicas, como levantar objetos pesados ou permanecer sentado por longos períodos, e restrição da amplitude de movimento (OLIVEIRA, JUNIOR, 2014).

A lombalgia crônica pode estar relacionada à obesidade de várias maneiras. A obesidade é caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal, especialmente na região abdominal, e isso pode exercer pressão adicional sobre a coluna vertebral e os músculos da região lombar. Essa pressão adicional pode levar ao desgaste dos discos intervertebrais e causar dor crônica na região lombar (OLIVEIRA, JUNIOR, 2014).

1.3.1 Fatores Biomecânicos e Estruturais

Os fatores biomecânicos e estruturais desempenham um papel crucial na etiologia da lombalgia crônica. Desordens na coluna vertebral, como hérnias de disco, estenose espinhal e osteoartrite, podem contribuir para a dor persistente na região lombar. A protrusão ou ruptura do disco intervertebral nas hérnias de disco pode causar compressão de nervos e inflamação, resultando em dor crônica. A estenose espinhal, caracterizada pelo estreitamento do canal espinhal, pode levar à compressão das raízes nervosas, gerando sintomas como dor, dormência e fraqueza

na área lombar. A osteoartrite, com seu desgaste progressivo das articulações facetárias, pode limitar a mobilidade e contribuir para a lombalgia crônica (DONATO; OSÓRIO, 2004).

Além disso, alterações na curvatura normal da coluna vertebral também desempenham um papel significativo. A lordose excessiva, caracterizada pela curvatura acentuada para dentro da região lombar, pode causar sobrecarga nas articulações, músculos e discos, contribuindo para a lombalgia crônica. A escoliose, uma curvatura lateral anormal da coluna vertebral, pode resultar em desequilíbrios musculares e sobrecarga, levando à persistência da dor lombar ao longo do tempo.

Esses fatores estruturais muitas vezes interagem de maneira complexa, influenciando a gravidade e a persistência da lombalgia crônica. Uma avaliação clínica abrangente, incluindo exames de imagem quando necessário, é essencial para identificar e compreender essas alterações biomecânicas. Compreender as causas subjacentes permite a formulação de estratégias de tratamento personalizadas, que podem incluir intervenções conservadoras, como fisioterapia para fortalecimento muscular e melhorias posturais, bem como abordagens mais específicas, como cirurgia, dependendo da gravidade e natureza das condições estruturais envolvidas.

Além dos aspectos estruturais, é fundamental reconhecer que os fatores biomecânicos estão interligados a elementos funcionais e comportamentais. As alterações na biomecânica da coluna vertebral muitas vezes impactam a funcionalidade dos músculos que a cercam, contribuindo para desequilíbrios musculares e gerando um ciclo de dor crônica.

A abordagem terapêutica para lombalgia crônica de origem biomecânica frequentemente envolve estratégias direcionadas à correção desses desequilíbrios. A fisioterapia desempenha um papel crucial, visando fortalecer grupos musculares específicos, melhorar a flexibilidade e corrigir padrões de movimento disfuncionais. Além disso, a ergonomia e a educação do paciente sobre posturas adequadas no trabalho e nas atividades diárias são aspectos importantes do tratamento (DONATO; OSÓRIO, 2004).

Intervenções menos invasivas, como terapias manuais, podem ser empregadas para alívio da dor e melhoria da mobilidade. Em casos mais complexos ou quando as medidas conservadoras não proporcionam alívio suficiente, a consideração de opções cirúrgicas pode ser necessária. Procedimentos cirúrgicos,

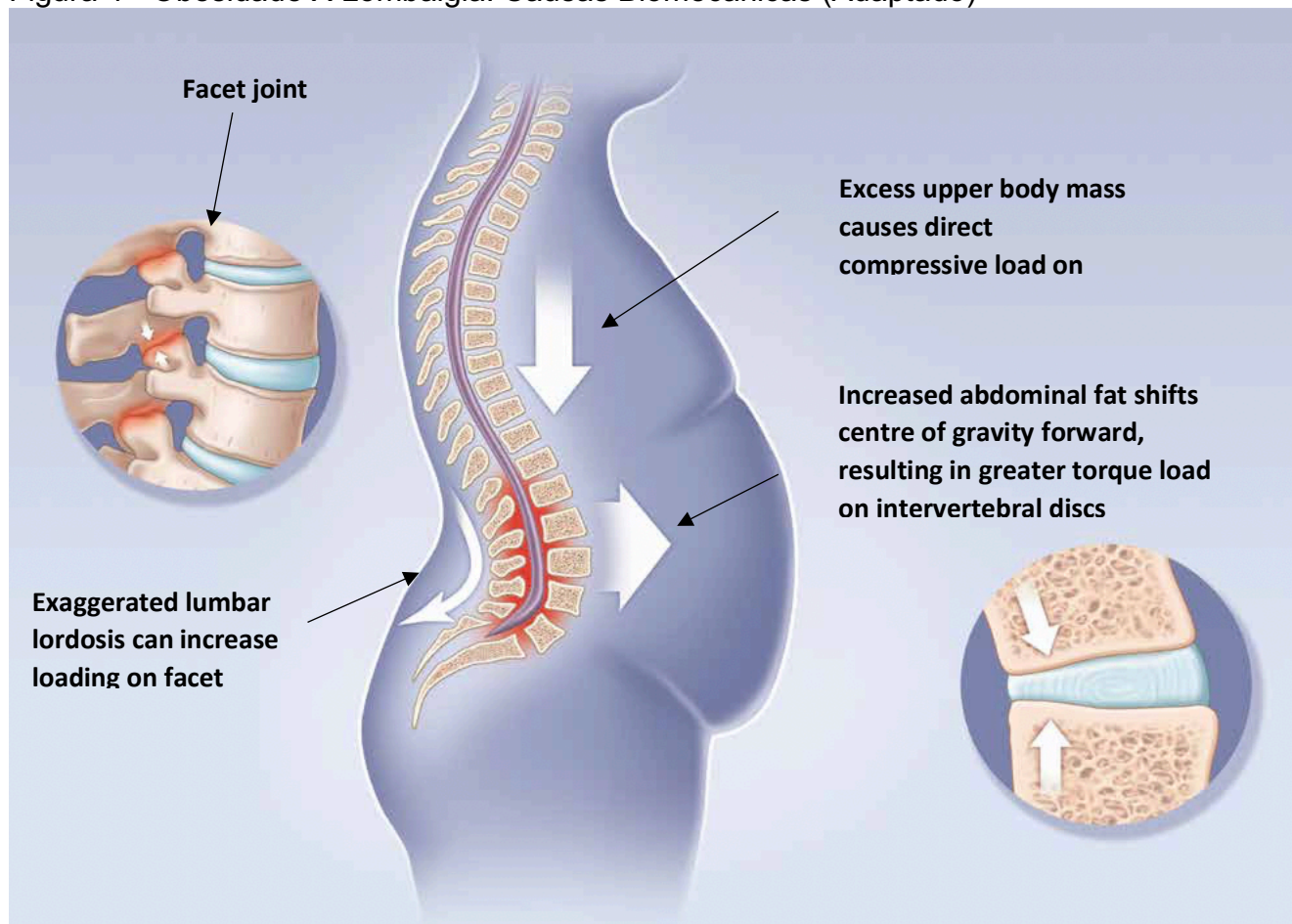
como a microdiscectomia para hérnias de disco ou a descompressão para estenose espinhal, podem ser recomendados em determinados cenários, com o objetivo de aliviar a pressão sobre as estruturas afetadas.

Portanto, uma abordagem integrada que considere tanto os aspectos biomecânicos quanto os funcionais e comportamentais é essencial para o manejo eficaz da lombalgia crônica. A colaboração entre profissionais de saúde, incluindo fisioterapeutas, ortopedistas, neurocirurgiões e outros especialistas, é crucial para personalizar o tratamento de acordo com as necessidades individuais do paciente, visando não apenas o alívio sintomático, mas também a prevenção de recorrências.

1.3.2 Obesidade Versus Lombalgia

A obesidade está correlacionada com várias condições médicas que contribuem para o desenvolvimento da lombalgia crônica. Indivíduos obesos têm maior propensão a desenvolver problemas como osteoartrite, degeneração dos discos intervertebrais e hérnia de disco, que são causas comuns de dor lombar crônica. Além disso, a obesidade pode levar a alterações posturais que contribuem para o surgimento da lombalgia. Aumento da curvatura lombar (hiperlordose) é frequentemente observado em pessoas obesas, resultando em desalinhamento da coluna vertebral e sobrecarga adicional nos segmentos lombares (FOSTER *et al*, 2018), como demonstrado na figura 4.

Figura 4 - Obesidade X Lomбалgia: Causas Biomecânicas (Adaptado)



Fonte: ROFFEY et al, 2014.

Outro fator a ser considerado é que o excesso de peso pode levar a uma postura inadequada e sobrecarga dos músculos da região lombar, resultando em dor crônica ao longo do tempo. Além disso, a obesidade geralmente está associada a um estilo de vida sedentário, falta de exercício físico e fraqueza muscular, o que pode contribuir para a lombalgia crônica. A ausência de atividade física adequada pode levar ao enfraquecimento dos músculos das costas e abdominais, sobrecarregando a coluna lombar e resultando em dor crônica (BARROS et al, 2011).

É crucial reconhecer a natureza complexa e multifatorial da relação entre lombalgia crônica e obesidade. Nem todos os indivíduos obesos desenvolverão lombalgia crônica, e essa condição também pode afetar pessoas com peso normal. No entanto, a perda de peso, juntamente com medidas adequadas de tratamento para a lombalgia crônica, pode ajudar a reduzir a dor e melhorar a função física em muitos casos (HARTVIGSEN et al, 2018).

Além disso, a obesidade está associada a um estado inflamatório crônico de baixo grau. Esse processo inflamatório sistêmico pode afetar as estruturas da coluna vertebral, resultando na sensibilização dos nociceptores e no aumento da percepção da dor lombar (HARTVIGSEN *et al*, 2018).

A fraqueza muscular é outro fator relevante na relação entre obesidade e lombalgia. A obesidade pode levar à redução da força e resistência dos músculos das costas e do core, comprometendo a estabilização da coluna vertebral e aumentando o risco de lesões e dor crônica na região lombar (MAHER *et al*, 2017).

A falta de atividade física, que é comum em indivíduos obesos, desempenha um papel significativo na contribuição para a lombalgia. A ausência de exercícios apropriados pode levar à diminuição da força muscular, rigidez e redução da flexibilidade, agravando os sintomas da lombalgia (MAHER *et al*, 2017).

O tratamento da lombalgia crônica é abrangente e pode envolver uma combinação de abordagens. Isso pode incluir o uso de medicamentos para alívio da dor, sessões de fisioterapia, realização de exercícios específicos para fortalecimento muscular, aplicação de técnicas de relaxamento, como ioga ou tai chi, acupuntura, mudanças no estilo de vida, como perda de peso e evitar atividades que agravem a dor, e, em casos mais graves, intervenções cirúrgicas (BALAGUÉ, F. *et al.*, 2012).

No entanto, é importante ressaltar que o tratamento da lombalgia crônica deve ser individualizado e adaptado às necessidades e características de cada paciente. Uma abordagem personalizada é fundamental para promover alívio da dor e melhorar a qualidade de vida. Com o tratamento adequado e a gestão adequada dos fatores contribuintes, muitas pessoas podem encontrar alívio da dor e retomar suas atividades diárias. (OLIVEIRA, JUNIOR, 2014).

A obesidade exerce um impacto significativo na lombalgia, influenciando diversos aspectos biomecânicos, inflamatórios e musculares. Compreender essa relação complexa é fundamental para abordar adequadamente o tratamento da lombalgia em indivíduos obesos, promovendo a melhoria da qualidade de vida e redução da dor crônica lombar.

A obesidade está fortemente associada a condições como diabetes mellitus tipo 2, doença arterial coronariana e apneia obstrutiva do sono. Além disso, um IMC superior a 30 está relacionado a um aumento de 50 a 100% no risco de mortalidade por todas as causas em comparação com indivíduos com IMC entre 20 e 25. É

evidente que a obesidade está associada a maior mortalidade e impactos negativos na saúde em geral.

A lombalgia, também conhecida como dor lombar, é caracterizada por sintomas e dor na região lombossacral da coluna vertebral. Existem várias fontes potenciais de lombalgia, incluindo discos intervertebrais, articulações facetárias, vértebras, estruturas neurais, músculos, ligamentos e fáscias (CHOU *et al*, 2007).

Contudo, a lombalgia é uma condição de saúde comum e representa uma causa frequente de incapacidade relacionada ao trabalho na ausência de doenças subjacentes. O tratamento e classificação da dor lombar são baseados na duração dos sintomas, possíveis causas, presença ou ausência de sintomas radiculares e correspondentes anormalidades anatômicas ou radiográficas (CHOU *et al*, 2007).

A dor lombar aguda é caracterizada por uma duração de sintomas inferior a 4 semanas, a lombalgia subaguda dura entre 4 e 12 semanas, e a dor lombar crônica persiste por mais de 12 semanas. Na população em geral, a prevalência de lombalgia aguda varia entre 30% e 40%, a prevalência de lombalgia subaguda varia entre 25% e 60%, e a prevalência de lombalgia crônica situa-se entre 10% e 13%. A dor lombar é mais comum em mulheres do que em homens (ROFFEY *et al*, 2014).

Indivíduos obesos apresentam uma maior prevalência de dor musculoesquelética e disfunção física em comparação com pessoas de peso normal. Diversos estudos demonstram uma relação causal positiva entre obesidade e dor lombar. Por esse motivo, pacientes obesos costumam ser aconselhados a perder peso quando relatam lombalgia, com o intuito de reduzir a carga mecânica sobre a coluna lombar e moderar a curvatura lordótica induzida pela obesidade nessa região (ROFFEY *et al*, 2014).

Embora uma compreensão mais aprofundada dos mecanismos subjacentes à dor lombar possa auxiliar nas opções de tratamento, a natureza multifatorial da obesidade e da lombalgia limita as abordagens terapêuticas dessa condição, e ainda há uma carência de estudos que explorem os efeitos causais entre obesidade e lombalgia.

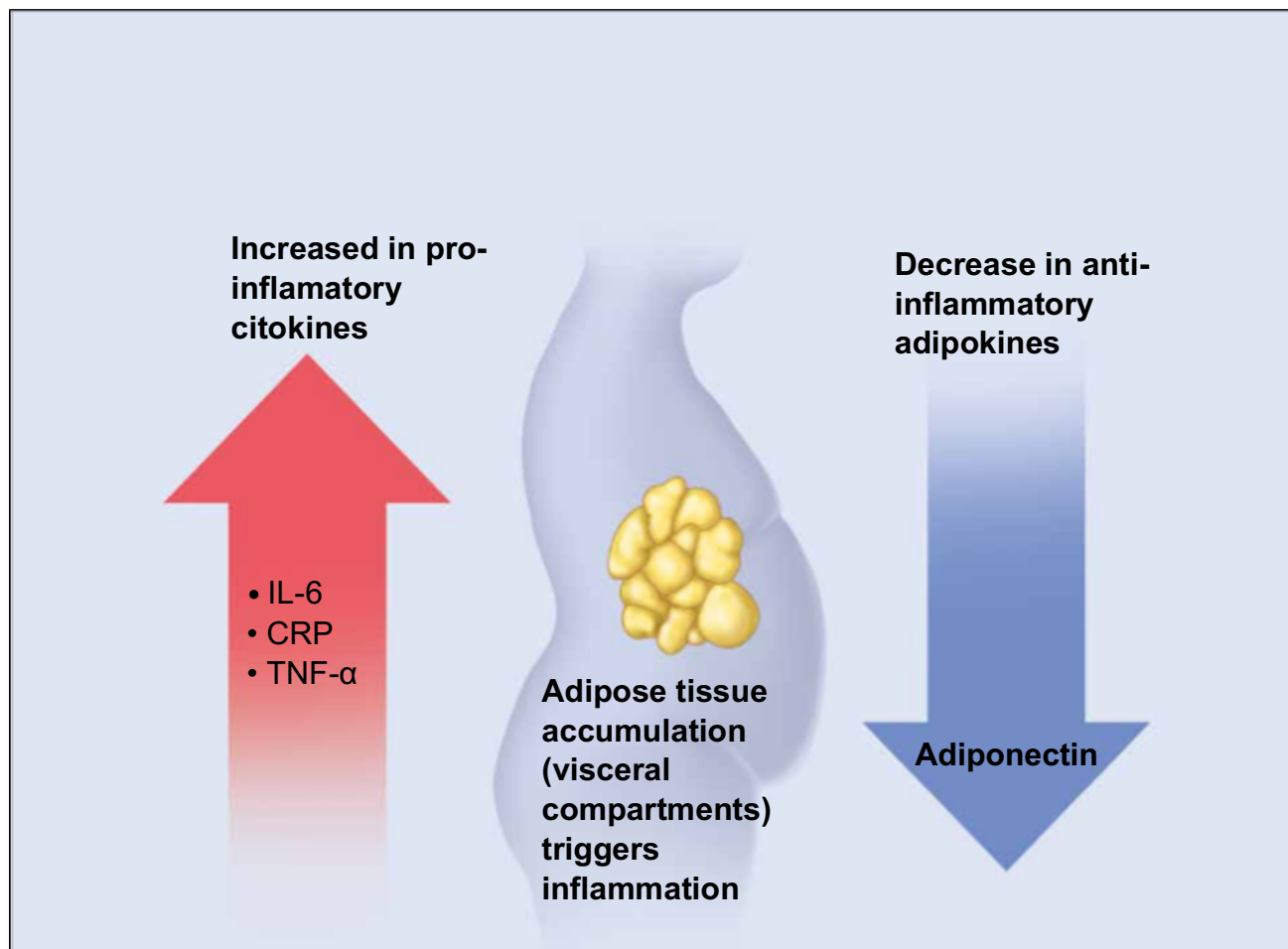
Estudos identificam que duas principais categorias de possíveis mecanismos patológicos, que podem ser classificados como: Mecânicos e Inflamatórios. Em primeiro lugar, a obesidade pode aumentar a carga mecânica sobre a coluna vertebral,

resultando em maior compressão ou cisalhamento nas estruturas da coluna lombar durante diversas atividades. Além disso, o acúmulo de gordura abdominal desloca o centro de gravidade do corpo para frente, gerando uma carga adicional sobre os discos intervertebrais. Como consequência, indivíduos obesos podem compensar essa condição aumentando a lordose lombar, o que, por sua vez, aumenta a carga sobre as articulações facetárias (HARTVIGSEN *et al*, 2018).

Uma evidência que apoia a segunda categoria desses mecanismos patológicos é o fato de que alguns pacientes relatam melhorias significativas na lombalgia mesmo com uma leve perda de peso, indicando que provavelmente existem vias não apenas biomecânicas envolvidas. A inflamação sistêmica observada em indivíduos obesos tem sido associada a processos de sinalização da dor, bem como à dor lombar e à inflamação.

Nesse contexto, diversos mediadores pró e anti-inflamatórios, originados ou interagindo com o tecido adiposo, afetam negativamente tanto a gordura corporal quanto o músculo esquelético e têm sido objeto de estudo. Citocinas pró-inflamatórias como a IL-6, a Proteína C Reativa e o TNF – alfa desempenham papéis importantes nesse processo. Por outro lado, a Adiponectina é uma adipocina que exerce efeitos anti-inflamatórios no tecido adiposo, nos macrófagos e no músculo esquelético. Níveis reduzidos dessa adipocina estão associados a maior morbidade e níveis elevados de Proteína C Reativa e IL-6. Isso sugere que a lombalgia pode ser mediada por alterações na modulação da dor através de processos inflamatórios sistêmicos (HARTVIGSEN *et al*, 2018), segundo esquematizado na figura 5.

Figura 5 - Obesidade X Lombalgia: Inflamação Sistêmica (Adaptado)



Fonte: ROFFEY et al, 2014.

Cerca de 70% dos pacientes submetidos à cirurgia bariátrica mantêm a perda de peso por até cinco anos, o que resulta em melhorias na função cardiovascular, perfil lipídico, apneia do sono, níveis de atividade física e capacidade de trabalho. No entanto, é crucial realizar um acompanhamento pós-operatório adequado, pois a perda de peso pode estar associada a alterações patológicas que variam de moderadas a graves, como desnutrição e problemas psicopatológicos (HARTVIGSEN *et al*, 2018).

Estudos recentes demonstraram uma relação positiva entre a perda de peso após a cirurgia bariátrica e a melhora na lombalgia. Além disso, para pacientes com limitações musculoesqueléticas que os impedem de participar de programas regulares de exercícios para perda de peso, a cirurgia bariátrica pode ser considerada como a

última alternativa de tratamento. Após a cirurgia, muitos pacientes relatam uma maior capacidade de locomoção no trabalho e uma melhora significativa na intensidade da dor lombar ou nas pernas, evidenciando que o tratamento cirúrgico da obesidade pode levar a melhorias na produtividade no trabalho e nos custos relacionados. (HARTVIGSEN *et al*, 2018)

A abordagem terapêutica para a lombalgia crônica em pacientes com obesidade deve levar em consideração a complexidade dessa relação. Além das intervenções tradicionais para controle da dor, é importante abordar os fatores específicos relacionados à obesidade. A perda de peso pode ser um objetivo terapêutico importante, pois pode reduzir a carga mecânica na coluna lombar e melhorar a função musculoesquelética (BALAGUÉ, F., 2012).

Intervenções de estilo de vida, como a adoção de uma dieta equilibrada e a prática regular de exercícios físicos, são recomendadas para auxiliar na perda de peso e na melhoria da condição física. Além disso, programas de exercícios que visem fortalecer os músculos das costas e do core, melhorar a postura e aumentar a flexibilidade podem ser benéficos (BALAGUÉ, F., 2012).

Em casos selecionados, a cirurgia bariátrica pode ser considerada como uma opção para pacientes com obesidade mórbida que apresentam lombalgia crônica incapacitante e que não obtiveram sucesso com outras formas de tratamento. No entanto, a decisão de realizar a cirurgia deve ser cuidadosamente avaliada, levando em consideração os riscos e benefícios individuais.

1.4 MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS

1.4.1 Como a Cirurgia Bariátrica pode Influenciar a Lombalgia Crônica

A influência da cirurgia bariátrica na lombalgia crônica envolve mecanismos fisiopatológicos que resultam da perda de peso significativa alcançada por meio dessa intervenção. A redução da carga sobre a coluna vertebral, a melhoria nas condições musculares e articulares, a diminuição da inflamação sistêmica e o aumento da atividade física são fatores-chave que contribuem para a atenuação da lombalgia crônica após a cirurgia (ANJOS, 2006).

A perda de peso substancial decorrente da cirurgia bariátrica resulta em uma diminuição significativa da carga exercida sobre a coluna vertebral. Essa redução de

carga contribui para a minimização da pressão sobre as estruturas da coluna vertebral, incluindo articulações, discos intervertebrais e estruturas nervosas.

A obesidade está associada a um aumento da carga mecânica nas articulações e músculos, levando a desgaste e inflamação. Com a perda de peso subsequente à cirurgia bariátrica, observa-se uma melhora nas condições musculares e articulares devido à redução do estresse mecânico sobre essas estruturas (CASTANHA et al, 2018).

Sendo assim, a obesidade é frequentemente acompanhada por uma resposta inflamatória sistêmica crônica. A perda de peso resultante da cirurgia bariátrica contribui para a redução da inflamação sistêmica, proporcionando benefícios adicionais na mitigação da lombalgia crônica.

Contudo, a perda de peso após a cirurgia bariátrica está associada a uma melhoria na mobilidade e na capacidade de realizar atividades físicas. O aumento da atividade física promove o fortalecimento dos músculos das costas, favorecendo uma postura adequada e, assim, contribuindo para a redução da lombalgia crônica.

É crucial ressaltar que os resultados podem variar individualmente, e a cirurgia bariátrica pode não ser apropriada para todos os casos de lombalgia crônica. A abordagem multidisciplinar, envolvendo profissionais de saúde de diversas especialidades, é fundamental para uma avaliação abrangente e a formulação de um plano de tratamento personalizado, considerando a técnica cirúrgica específica, adesão pós-operatória e condições médicas concomitantes.

Além dos benefícios fisiopatológicos, a cirurgia bariátrica pode influenciar a lombalgia crônica por meio de modificações comportamentais e psicossociais. A melhoria na autoestima e na qualidade de vida resultante da perda de peso pode reduzir o impacto psicológico da dor nas costas, influenciando positivamente a percepção e a gestão da lombalgia crônica.

A cirurgia bariátrica pode induzir alterações metabólicas e hormonais, como a redução da resistência à insulina e a regulação de hormônios relacionados ao estresse. Essas alterações podem ter efeitos indiretos na lombalgia crônica, visto que fatores metabólicos e hormonais desempenham um papel na sensibilidade à dor e na resposta inflamatória.

A fase de reabilitação após a cirurgia bariátrica desempenha um papel crucial na influência da lombalgia crônica. Programas de exercícios específicos, supervisionados por profissionais de saúde, podem ser implementados para fortalecer a musculatura das costas, melhorar a flexibilidade e promover uma postura adequada, contribuindo para a prevenção e redução da dor lombar. O acompanhamento pós-operatório regular é essencial para monitorar a evolução do paciente após a cirurgia bariátrica. Avaliações periódicas por uma equipe multidisciplinar podem identificar precocemente quaisquer complicações, ajustar estratégias terapêuticas conforme necessário e fornecer suporte contínuo para otimizar os resultados no controle da lombalgia crônica (HARTVIGSEN et al, 2018).

Em síntese, a relação entre cirurgia bariátrica e lombalgia crônica é multifacetada, envolvendo não apenas aspectos fisiopatológicos, mas também elementos comportamentais, psicossociais e metabólicos. Uma abordagem abrangente, integrando diversas disciplinas médicas, é crucial para uma compreensão completa e uma gestão eficaz dessa condição em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica.

Desta forma, a relevância deste estudo deve-se à alta prevalência da dor lombar na população obesa e a perda ponderal ser um dos objetivos mais importantes no planejamento terapêutico para controle da lombalgia a médio e longo prazo, sendo a cirurgia bariátrica uma alternativa para estes indivíduos.

2 OBJETIVO

Os objetivos primários deste estudo são:

- Avaliar o impacto da cirurgia bariátrica na qualidade de vida de indivíduos obesos com diagnóstico de lombalgia crônica;
- Avaliar o impacto da cirurgia bariátrica no controle da dor de indivíduos obesos com diagnóstico de lombalgia crônica.

Os objetivos secundários são:

- Avaliação de alterações em marcadores inflamatórios no período pós-operatório.
- Avaliação de mudanças corporais no período pós-operatório.

3 MATERIAL E MÉTODO

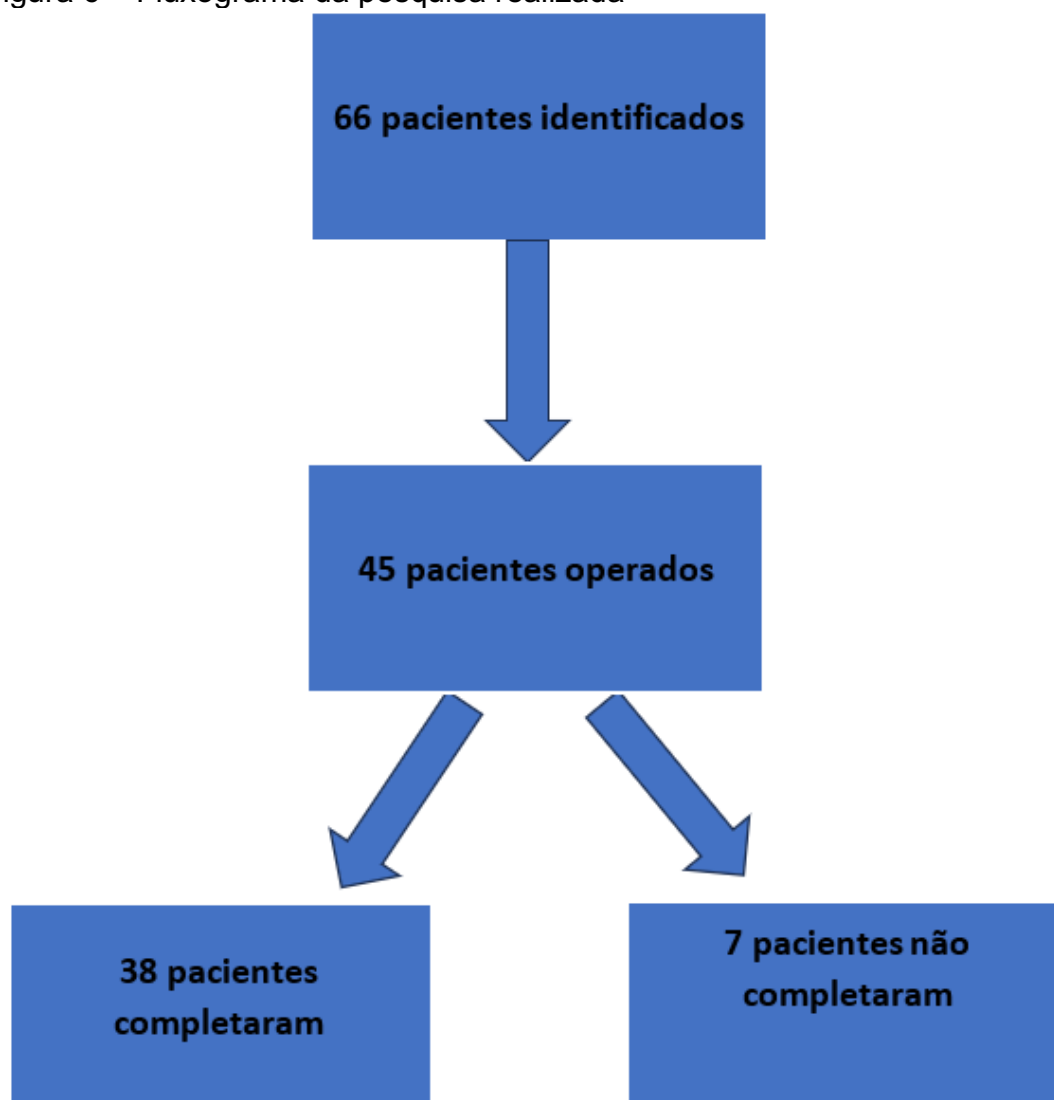
Foi realizado um estudo prospectivo longitudinal entre junho de 2019 e outubro de 2022, desenvolvido em uma clínica particular especializada em Cirurgia Bariátrica na cidade de Catanduva (SP) e 2 hospitais de grande porte e alta complexidade, também na cidade de Catanduva (SP). O primeiro é o Hospital Padre Albino, filantrópico com atendimento aos usuários do SUS, que possui 209 leitos, sendo 15 de UTI adulto, 16 UTI infantil e neonatal e Unidade de Urgência de Emergência. O outro é o Hospital São Domingos, hospital com atendimento particular e de convênios, com 144 leitos sendo 10 de UTI adulto, 10 de UTI infantil e neonatal além de leitos de urgência e emergência.

Foram candidatos ao estudo pacientes obesos com indicação de Cirurgia Bariátrica ($IMC > 40 \text{ Kg/m}^2$ e/ou $IMC > 35 \text{ Kg/m}^2$ com comorbidades como diabetes, hipertensão, dislipidemia, doença hepática gordurosa associada a disfunção metabólica, etc.) e portadores de lombalgia crônica. Inicialmente, foram selecionados 66 pacientes segundo os seguintes critérios de inclusão do estudo: maiores de 18 anos, obesos grau 3 ou obesos grau 2 com comorbidades, com indicação cirúrgica e com diagnóstico de lombalgia crônica, realizada através de anamnese e exame físico.

Foram excluídos deste estudo pacientes com graves comorbidades cardíacas ou pulmonares, portadores de neoplasias, indivíduos portadores de síndromes dolorosas difusas (como a fibromialgia), portadores de doenças reumatológicas (artrite reumatóide e espondilite anquilosante), cirurgia prévia na coluna, trauma raquimedular e infecções na coluna vertebral (espondilodiscite).

Conforme o fluxograma abaixo, foram identificados 66 pacientes que se encaixavam nos critérios de inclusão do estudo; destes, 45 deram seguimento para a realização da cirurgia. Dos 45 pacientes operados, 7 não completaram o acompanhamento de 6 meses, conforme a Figura 06; todos os indivíduos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) concordando assim em participarem do estudo.

Figura 6 – Fluxograma da pesquisa realizada



Fonte: O autor (2024)

Os seguintes dados foram obtidos no pré-operatório: idade, sexo, peso atual, altura, IMC, presença ou não de doenças associadas, dados da bioimpedanciometria (massa magra, massa muscular, massa gorda), exames laboratoriais de provas inflamatórias (PCR e IL-6) e avaliação do impacto da dor lombar na qualidade de vida através da escala de Oswestry (ODI - Oswestry disability scale) e da SF-36 (Domínios de Escala de Capacidade Funcional, Limitação de Aspectos Físicos e Dor).

Cabe aqui ressaltar que a escala de Oswestry é um instrumento doença - específico recomendado para a avaliação das desordens da coluna; este questionário validado foi publicado pela primeira vez por Jeremy Fairbank et al. em 1980. Já o

questionário de 36 itens Short Form 36 (SF-36) é uma medida de qualidade de vida, relacionada à saúde, amplamente utilizada, sendo validado no Brasil em 1999.

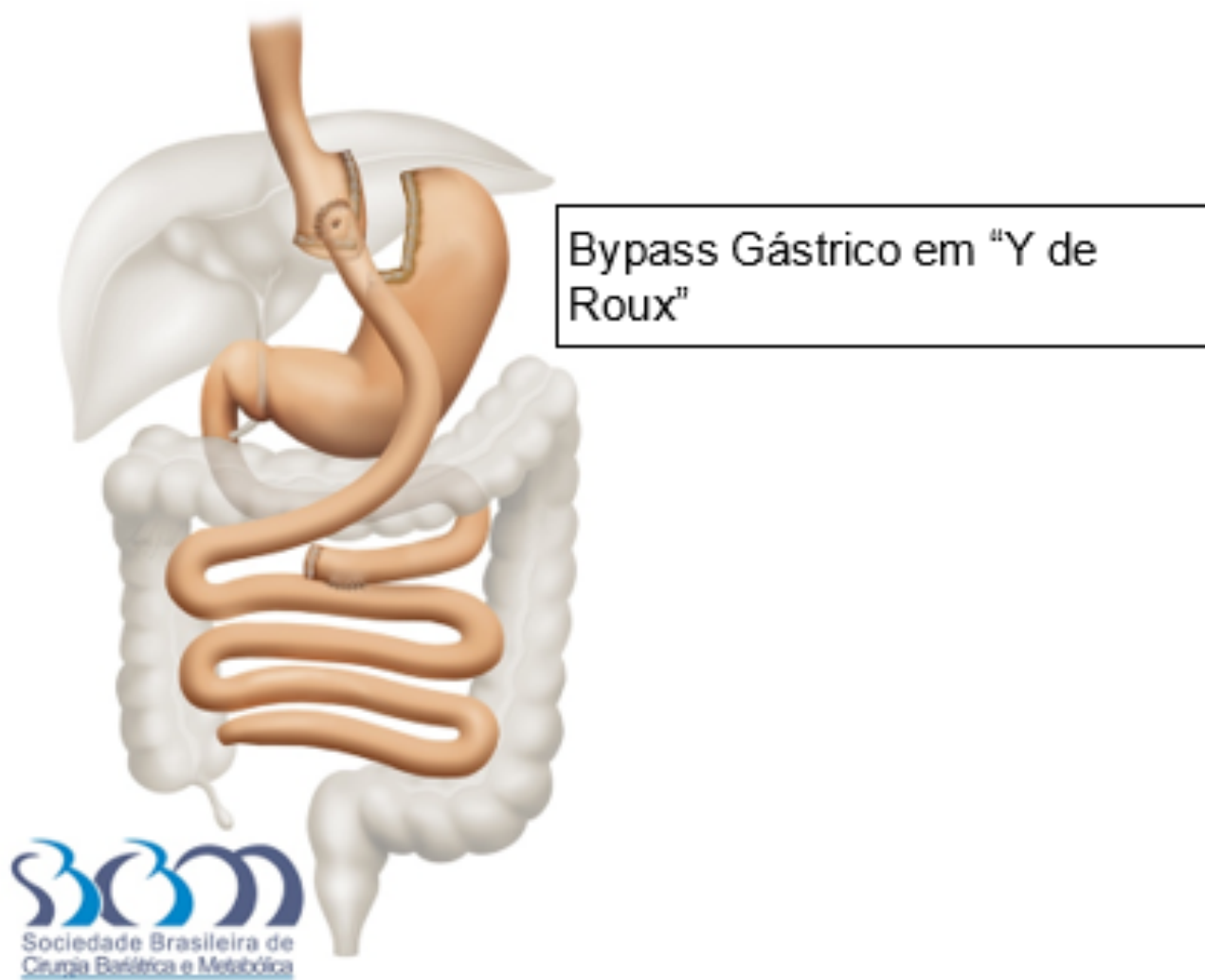
Além disso, todos os indivíduos foram submetidos a exame de RX panorâmico de coluna total em AP e perfil e ressonância magnética nuclear de coluna lombo-sacra com o objetivo de excluir qualquer alteração estrutural ou diagnóstico diferencial que pudesse influenciar nos resultados.

Após a cirurgia os indivíduos foram avaliados em 180 dias, observando-se a perda ponderal, alteração do IMC, exames laboratoriais de provas inflamatórias (PCR e IL-6) e repetidas as escalas de Oswestry e SF-36 (Dominios de Escala de Capacidade Funcional, Limitação de Aspectos Físicos e Dor).

As técnicas cirúrgicas utilizadas foram o Bypass Gástrico em “Y de Roux” por Videolaparoscopia, uma técnica mista, e a Gastrectomia Vertical (“Sleeve Gastrectomy”) por Videolaparoscopia, cirurgia restritiva. Em ambas as técnicas, o paciente, sob anestesia geral, é submetido à 5 pequenas incisões abdominais (variando de 5 mm à 15 mm). No Bypass Gástrico o “Y de Roux” é feito com alça bileopancreática de 50 cm e alça alimentar de 150 cm (parte disabsortiva); a redução gástrica é moldada por uma sonda de “Fouchet” número 32 e confecciona-se uma “neo bolsa gástrica” com capacidade de aproximadamente 50 ml (parte restritiva); a seguir é realizada a gastroentero anastomose.

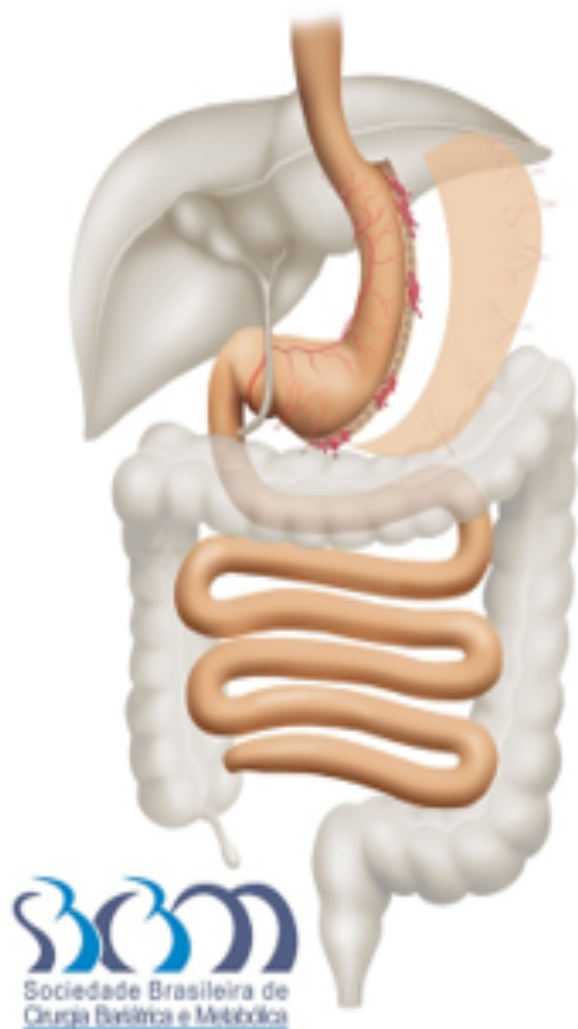
Na Gastrectomia Vertical é feito a ligadura de todos os vasos da grande curvatura gástrica e o estômago é grampeado a partir de 4-6 cm do piloro até o ângulo de “His”, sempre utilizando como molde a sonda de “Fouchet” número 32. Os pacientes receberam alta no 2º pós-operatório com dieta líquida em pequenas porções. Foram realizadas 32 cirurgias de Bypass Gástrico em “Y de Roux” por Videolaparoscopia e 6 Gastrectomia Vertical (“Sleeve Gastrectomy”) por Videolaparoscopia conforme Figura 7 e 8 mencionadas.

Figura 7 - Bypass Gástrico em “Y de Roux”



Fonte: SBCBM (2024)

Figura 8 - Gastrectomia Vertical



Gastrectomia Vertical ("Sleeve
Gastrectomy")

Fonte: SBCBM (2024)

4 RESULTADO

4.1 DADOS ESTATÍSTICOS

Inicialmente, o tamanho da amostra foi feito por conveniência, porém também realizamos o cálculo amostral pela http://calculoamostral.bauru.usp.br/calculoamostral/ta_diferenca_media_dependente.php, levando em consideração as variáveis peso e IMC (35 e 27 respectivamente), e para a condução da análise dos dados, foi elaborado um banco de dados utilizando planilha no Microsoft Excel, o qual foi posteriormente exportado para o software Minitab 17®.

Os dados demográficos que incluíram informações sobre idade (em anos), sexo (M/F), peso (em Kg) e índice de massa corporal (IMC, em Kg/m²) são apresentados na Tabela 1. A Tabela 2 abrange dados categóricos no pré e pós-operatório, como os resultados para Escala de Capacidade Funcional (SF-36), Limitação de Aspectos Físicos (SF-36) e Dor (SF-36) apresentados como valores mínimo e valores máximo, e o índice de incapacidade de Oswestry (%), como média e desvio padrão e a tabela 3 os dados laboratoriais de Proteína C Reativa (PCR) e Interleucina -6 (IL-6) no pré e pós operatório, como média e desvio padrão.

A análise estatística foi conduzida para avaliar as características dos pacientes antes e depois da intervenção cirúrgica, bem como as diferenças nas medidas indicadas pela escala analógica, SF-36 e questionário Oswestry.

Utilizou-se o teste t pareado para as diferenças entre as médias das variáveis quantitativas, incluindo interleucina-6 (pg/mL), PCR (mg/L), peso (Kg), IMC (Kg/m²) e Oswestry (%). Para as métricas relatadas pelo SF-36, como Escala de Capacidade Funcional, Limitação de Aspectos Físicos e Dor, foi empregue o teste de Wilcoxon para analisar as diferenças nas medianas antes e depois da intervenção cirúrgica. O nível de significância adotado para todos os testes foi de 0,05.

Tabela 1 - Dados demográficos e antropométricos dos pacientes no pré e no pós-operatório

Dados	Média (DP)
Número de pacientes	38
Idade (anos)	32,39 (7,61)
Masculino (%)	3 (7,9)
Feminino (%)	35 (92,1%)
Peso (Kg) Pré-Op	112,97 (17,47)
Peso (Kg) Pós-Op	79,65 (13,06)
IMC (Kg/m ²) Pré-Op	43,23 (5,35)
IMC (Kg/m ²) Pós-Op	30,61(4,32)

Tabela 2 - Dados dos questionários respondidos no pré e no pós-operatório

Dados	Valor mínimo	Valor Máximo
SF 36 -Cap Func -Pré Op	5	85
SF 36 -Cap Func - Pós Op	60	100
SF 36 -Lim Asp Fis - Pré	0	100
SF 36 -Lim Asp Fis -Pós	25	100
SF 36 Dor - Pré Op	0	62
SF 36 Dor - Pós Op	0	100
Oswestry (%) Pré-Op	41,42 (17,10)	
Oswestry (%) Pós-Op	2,53 (5,65)	

Fonte: O autor (2024)

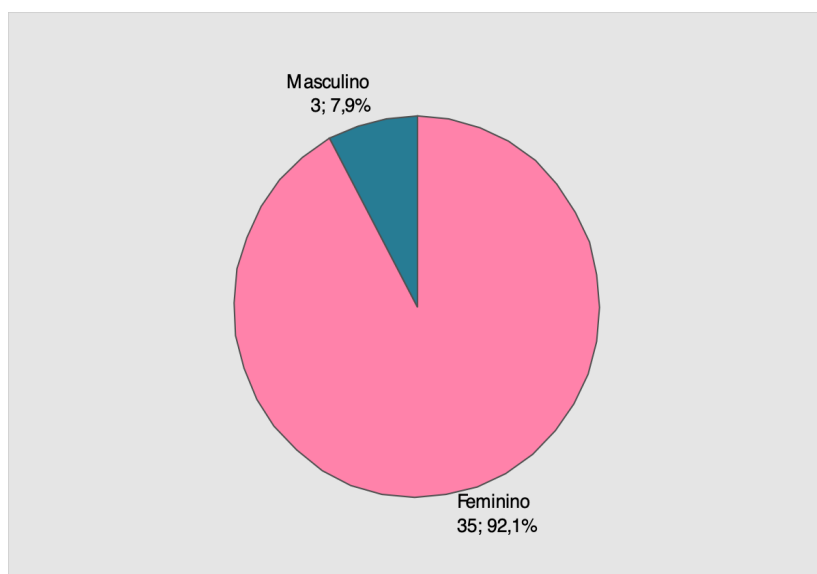
Tabela 3 - Dados laboratoriais no pré e no pós-operatório

Dados	Média (DP)
IL-6 Pré-Op	3,71 (3,73)
IL-6 Pós-Op	3,72 (4,24)
PCR (mg/L) Pré-Op	11,12 (8,38)
PCR (mg/L) Pós-Op	5,74 (4,71)

Fonte: O autor (2024)

De acordo com o Gráfico 1 o presente estudo compreendeu a coleta de dados por meio de um questionário respondido por um total de 38 pacientes, sendo 3 (7,9%) do sexo masculino e 35 (92,1%) do sexo feminino. A faixa etária é de 19 a 47 anos.

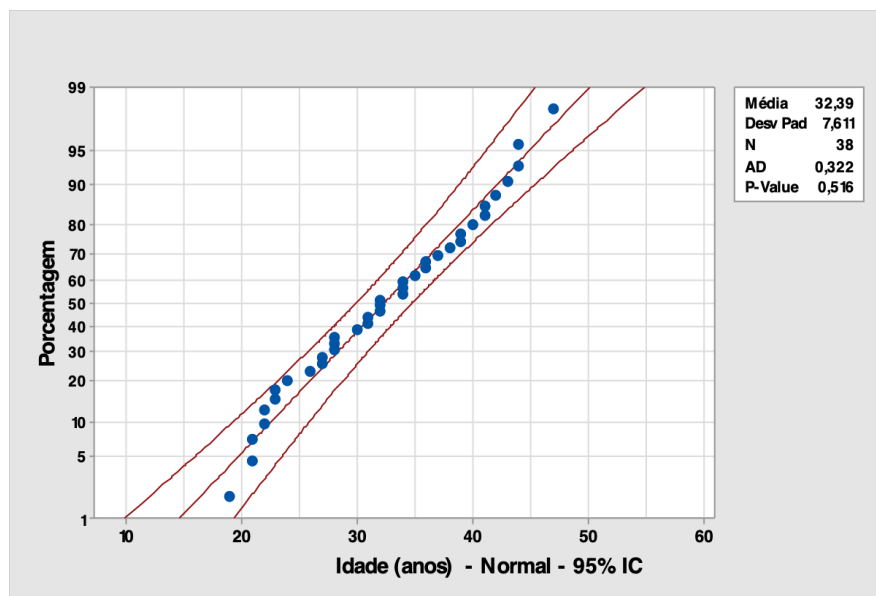
Gráfico 1 - Gênero dos participantes



Fonte: O autor (2024)

Como apresentado no Gráfico 2, as idades foram submetidas a um teste de normalidade de Anderson-Darling, no qual foi verificado que estão normalizadas ($p=0,516$).

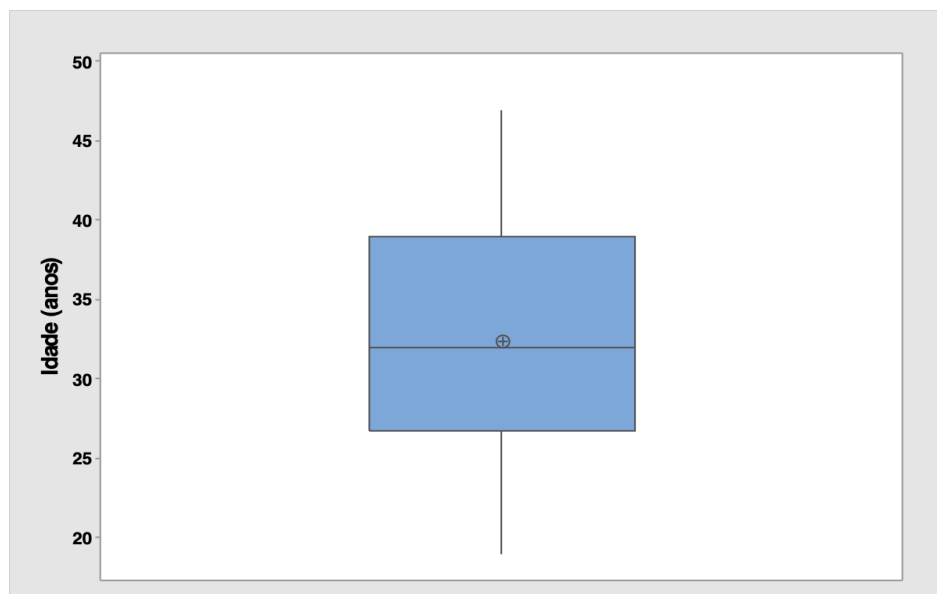
Gráfico 2 - Teste de Normalidade para idades



Fonte: O autor (2024)

A distribuição das idades apresentada no Gráfico 3, é um padrão simétrico, com uma média de $32,39 \pm 7,61$ anos ($p=0,516$), conforme evidenciado pelo teste de normalidade de Anderson-Darling. A faixa etária varia desde 19 anos, sendo que 25% da amostra possui menos de 26,75 anos, 50% encontram-se na faixa de 32 anos, 75% têm menos de 39 anos, e a idade máxima observada foi de 47 anos.

Gráfico 3 - Box Plot – Idades (anos)



Fonte: O autor (2024)

Método: Comparação entre os grupos - teste t pareado.

Teste t pareado: IL-6 (pg/mL)- Pré Op; IL-6 (pg/mL) - Pós Op

Tabela 4 - Dados Comparativos

	N	Media	DP	SE Media
IL-6 (pg/mL)- Pré Op	38	3,708	3,732	0,605
IL-6 (pg/mL) - Pós Op	38	3,724	4,239	0,688
Difference	38	0,016	1,89	0,305

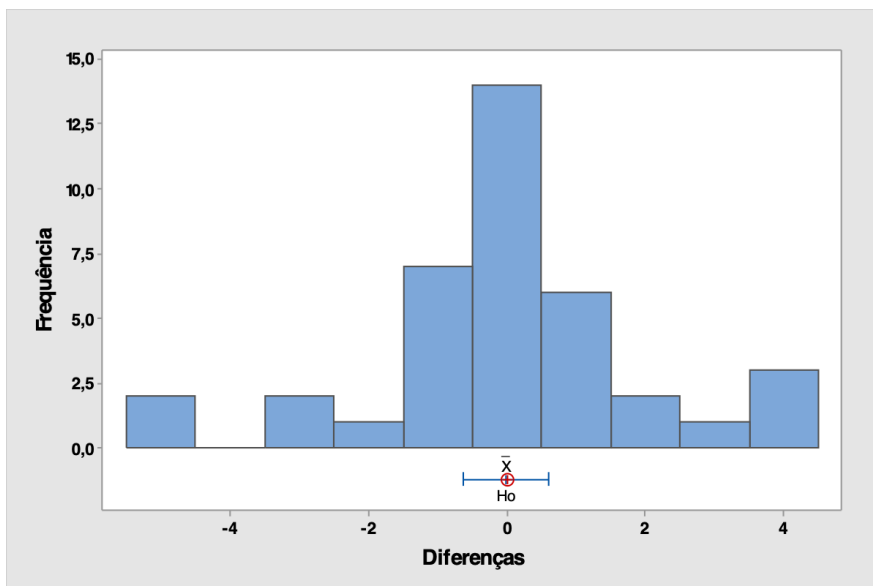
95% CI for diferença media: (-0,633; 0,601)

T-Test da diferença media = 0 (vs $\neq$ 0): T-Value = -0,05 P-Value = 0,959

Fonte: O autor (2024)

Resultado: A variável interleucina-6 no pré-operatório quando comparado no pós-operatório não apresentou diferenças significativas nos resultados ($3,71 \pm 3,73$ versus $3,72 \pm 4,24$ pg/mL; $p = 0,959$), conforme gráfico 4 para Histograma das Diferenças, gráfico 5 e 6 para Box Plot das Diferenças.

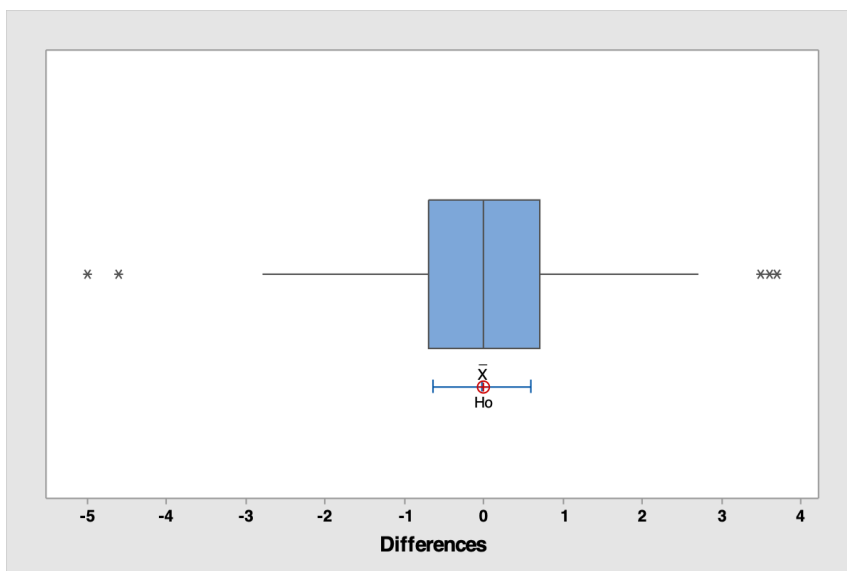
Gráfico 4 - Histograma das Diferenças



IL-6 (pg/mL) Pré-Operatório vs IL-6 Pós-operatório com H_0 e 95% de intervalo de confiança para as médias

Fonte: O autor (2024)

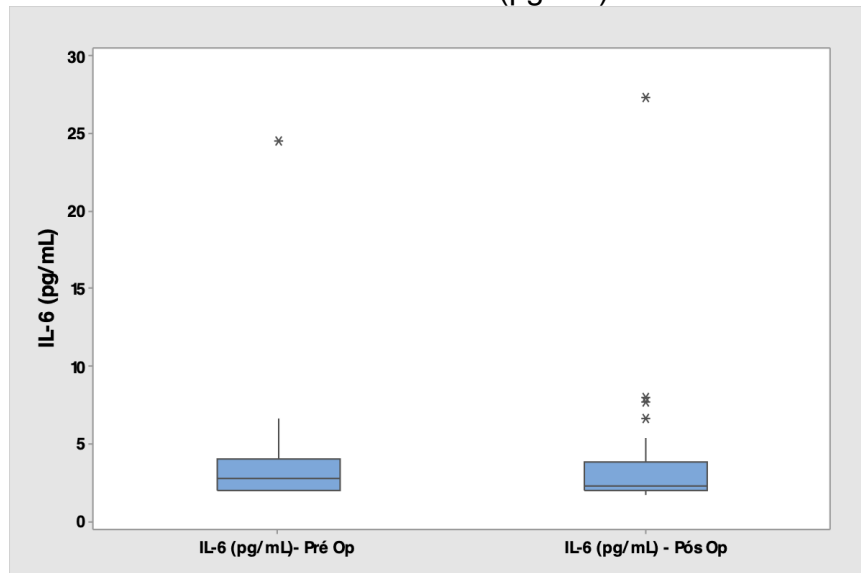
Gráfico 5 - Box Plot das Diferenças de IL-6 (pg/mL)



Pré-Operatório vs IL-6 (pg/mL) – Pós-operatório com H_0 e 95% de intervalo de confiança para as médias

Fonte: O autor (2024)

Gráfico 6 - Gráfico Blox Plot - IL-6 (pg/mL)



Pré-Operatório vs IL-6 (pg/mL) – Pós-operatório

Fonte: O autor (2024)

Teste t pareado: PCR (mg/L) - Pré Op; PCR (mg/L) - Pós Op

Tabela 5 - Dados Comparativos

	N	Media	DP	SE Media
PCR (mg/L) - Pré Op	38	11,12	8,38	1,36
PCR (mg/L) - Pós Op	38	5,74	4,71	0,76
Diferença	38	5,38	8,45	1,37

95% CI for mean difference: (2,60; 8,15)

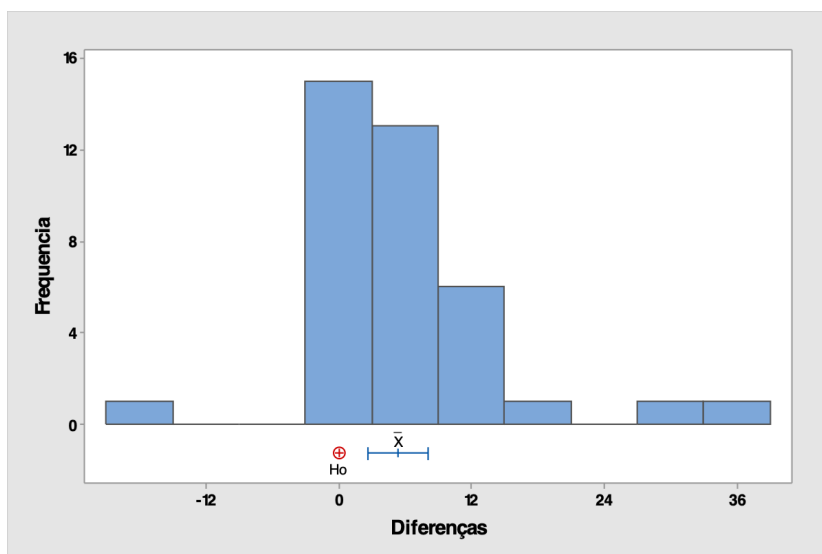
T-Test of mean difference = 0 (vs $\neq$ 0): T-Value = 3,92 P-Value = 0,000

Fonte: O autor (2024)

Método: A comparação entre os grupos foi feita através do teste t pareado.**Resultado:** A análise da variável PCR no pré-operatório quando comparado no pós-operatório apresentou diferenças significativas nos resultados (11,12 $\pm$ 8,38 versus

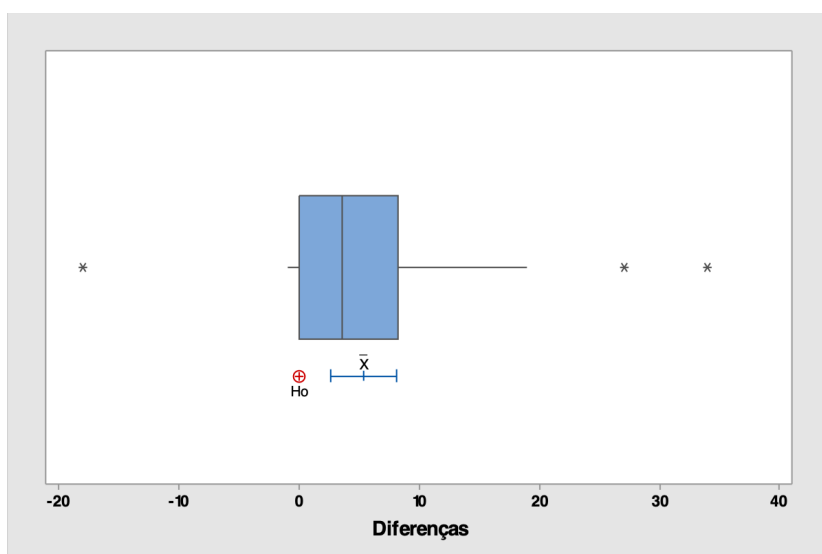
5,74±4,71 mg/L; $p = 0,000$), conforme gráfico 7 para Histograma das Diferenças, gráfico 8 e 9 para Box Plot das Diferenças.

Gráfico 7 - Histograma das Diferenças do PCR (mg/L) – Pré-operatório vs PCR (mg/L) Pós- operatório com H_0 e 95% de intervalo de confiança para as médias



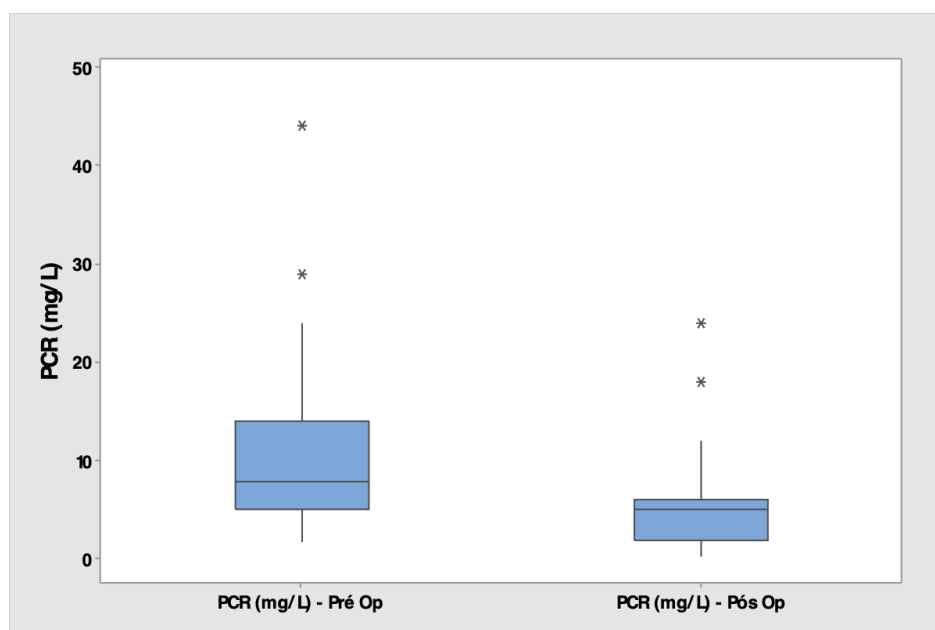
Fonte: O autor (2024)

Gráfico 8 - Box Plot das Diferenças do PCR (mg/L) – Pré operatório vs PCR (mg/L) Pós- operatório com H_0 e 95% de intervalo de confiança para as médias



Fonte: O autor (2024)

Gráfico 9 - Gráfico Box Plot - PCR (mg/L) – Pré-operatório vs PCR (mg/L) Pós-operatório



Fonte: O autor (2024)

Teste t pareado: Peso (Kg) - Pré Op; Peso (Kg) - Pós Op

Tabela 6 - Dados Comparativos

	N	Media	DP	SE Media
Peso (kg) - Pré Op	38	112,97	17,47	2,83
Peso (kg) - Pós Op	38	79,65	13,06	2,12
Diferença	38	33,32	6,69	1,08

95% CI for mean difference: (31,13; 35,52)

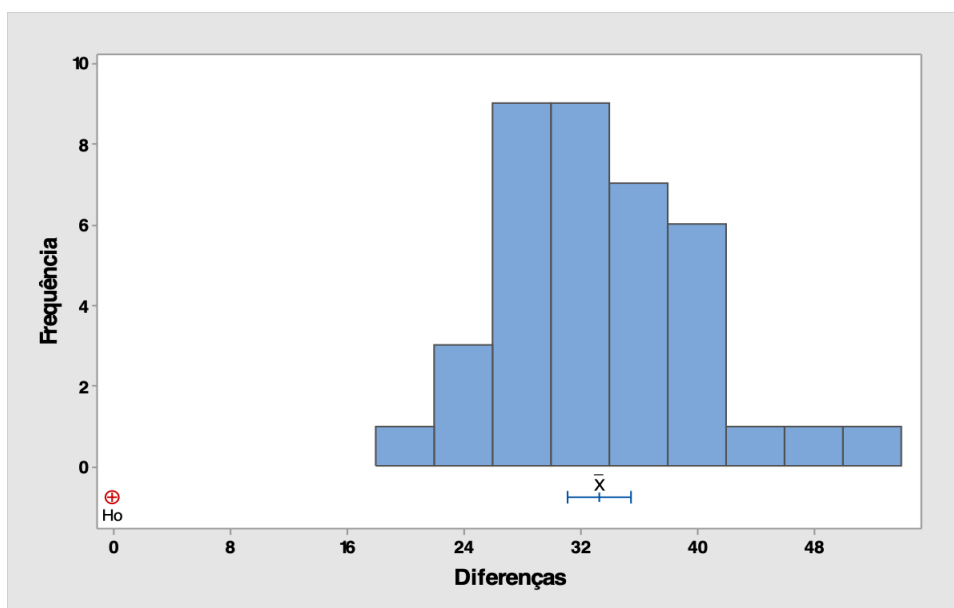
T-Test of mean difference = 0 (vs $\neq$ 0): T-Value = 30,72 P-Value = 0,000

Fonte: O autor (2024)

Método: A comparação entre os grupos foi feita através do teste t pareado.

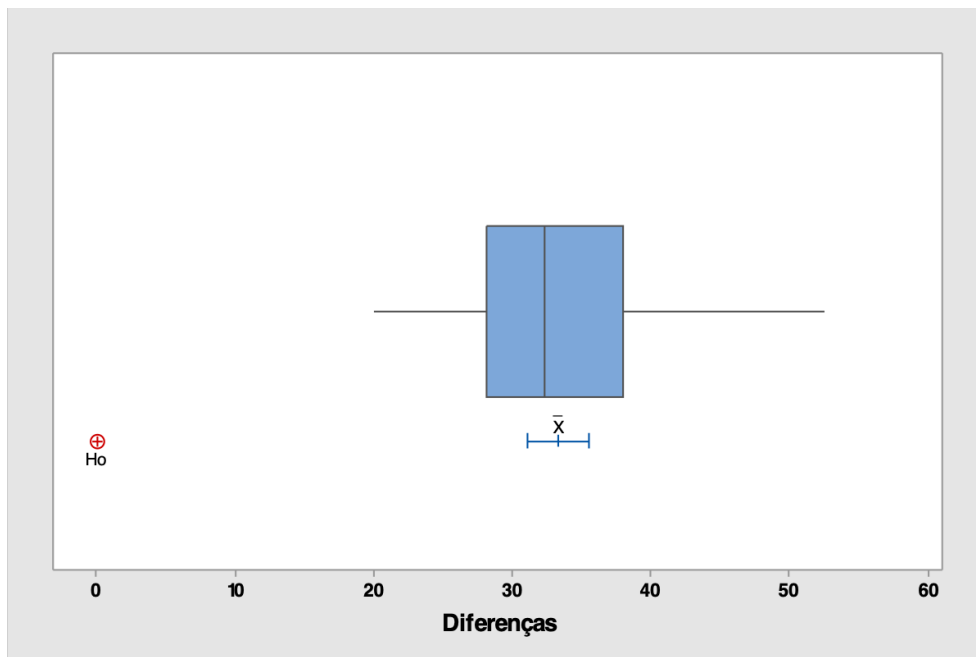
Resultado: A análise da variável Peso no pré-operatório quando comparado no pós-operatório apresentou diferenças significativas nos resultados ($112,97 \pm 17,47$ versus $79,65 \pm 16,06$ Kg; $p = 0,000$), conforme gráfico 10 para Histograma das Diferenças, gráfico 11 e 12 para Box Plot das Diferenças.

Gráfico 10 - Histograma das Diferenças da variável Peso (Kg) – Pré-operatório vs Peso (Kg) Pós-operatório com H_0 e 95% de intervalo de confiança para as médias



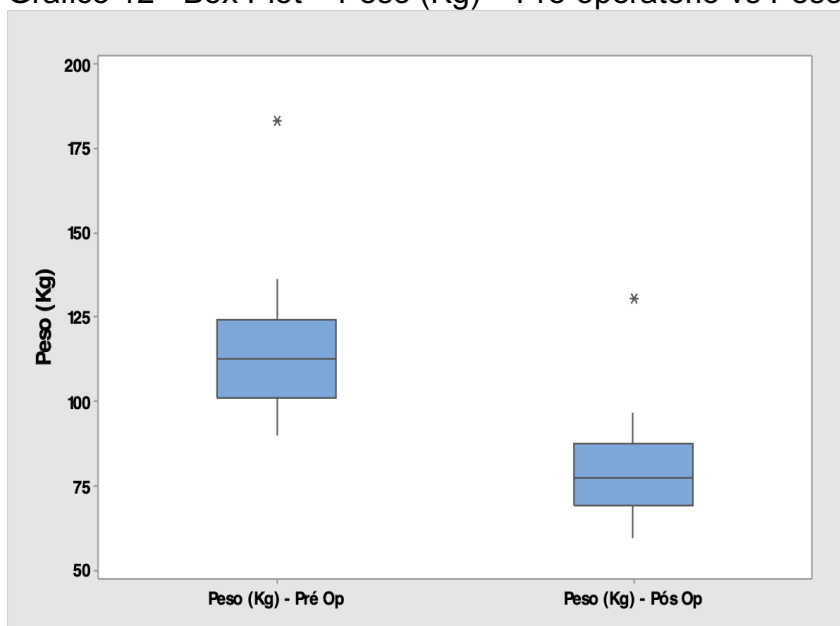
Fonte: O autor (2024)

Gráfico 11 - Box Plot das Diferenças do Peso (Kg) – Pré-operatório vs Peso (Kg) Pós-operatório com H0 e 95% de intervalo de confiança para as médias



Fonte: O autor (2024)

Gráfico 12 - Box Plot – Peso (Kg) – Pré-operatório vs Peso (Kg) Pós-operatório



Fonte: O autor (2024)

Teste t pareado: IMC(Kg/m²) - Pré Op; IMC (Kg/m²) - Pós Op

Tabela 7 - Dados comparativos

	N	Media	DP	SE Media
IMC (kg/m ²) - Pré Op	38	43,234	5,346	0,867
IMC (kg/m ²) - Pós Op	38	30,611	4,321	0,701
Diferença	38	12,624	2,438	0,395

95% CI for mean difference: (11,822; 13,425)

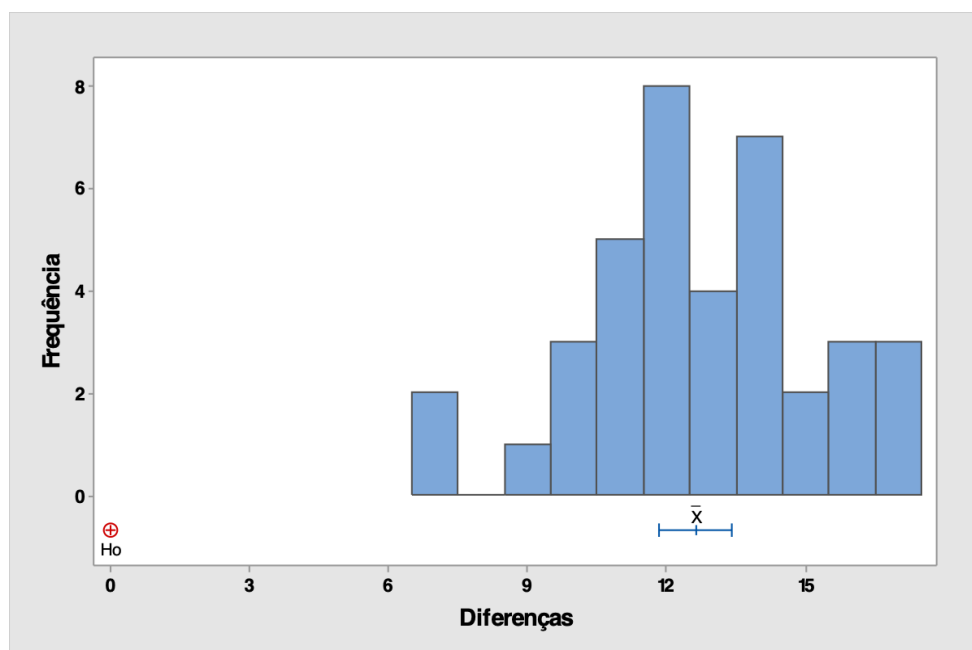
T-Test of mean difference = 0 (vs ≠ 0): T-Value = 31,92 P-Value = 0,000

Fonte: O autor (2024)

Método: A comparação entre os grupos foi feita através do teste t pareado.

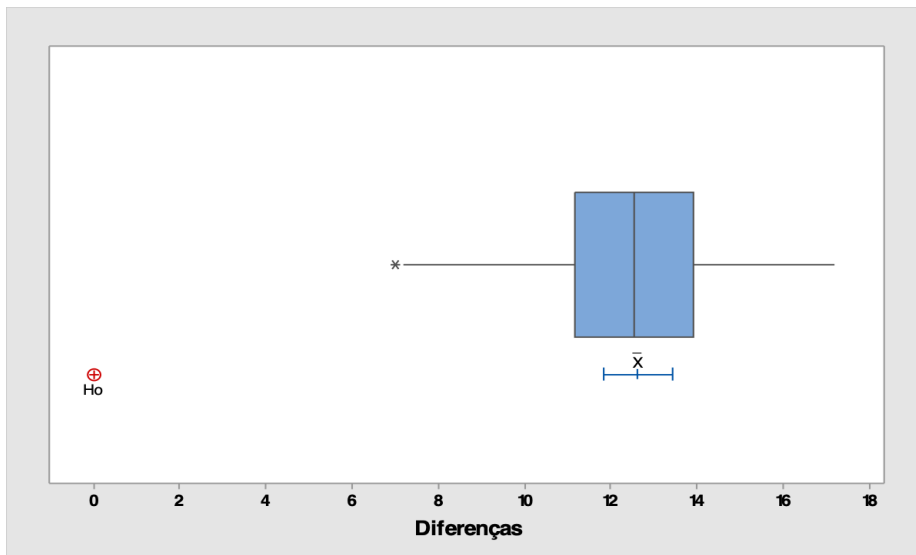
Resultado: A análise da variável IMC no pré-operatório quando comparado no pós-operatório apresentou diferenças significativas nos resultados ($43,23 \pm 5,35$ versus $30,61 \pm 4,321$ Kg/m²; $p = 0,000$), conforme gráfico 13 para Histograma das Diferenças, gráfico 14 e 15 para Box Plot das Diferenças.

Gráfico 13 - Histograma das Diferenças do IMC (Kg/m²) – Pré operatório vs IMC (Kg/m²) Pós- operatório com Ho e 95% de intervalo de confiança para as médias.



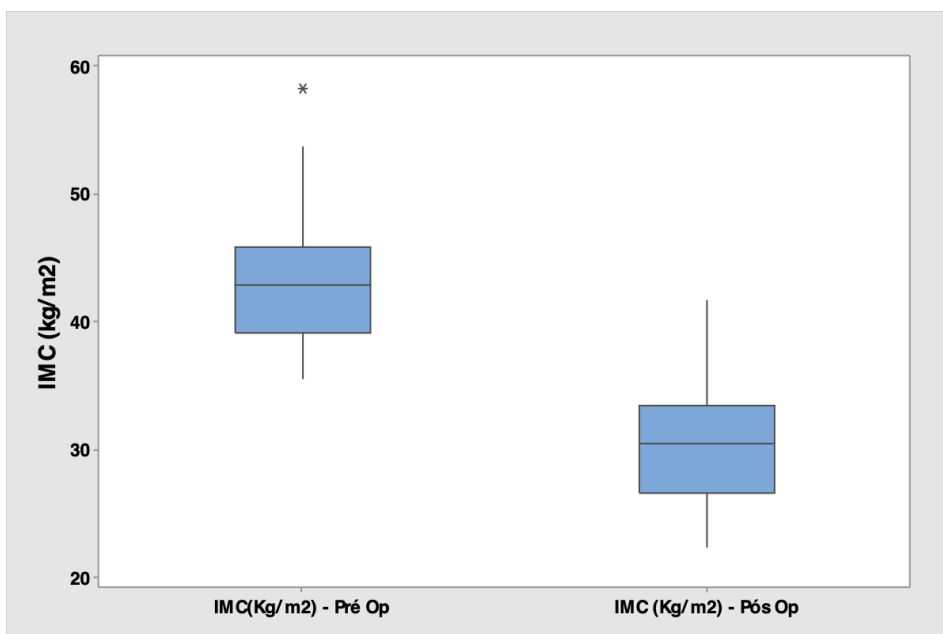
Fonte: O autor (2024)

Gráfico 1 - Box Plot das Diferenças do IMC (Kg/m^2) – Pré operatório **vs** IMC (Kg/m^2) Pós- operatório com H_0 e 95% de intervalo de confiança para as médias



Fonte: O autor (2024)

Gráfico 2 - Gráfico Box Plot – IMC (Kg/m^2) – Pré-operatório vs IMC (Kg/m^2) Pós-operatório



Fonte: O autor (2024)

Teste t pareado: Oswestry (%) - Pré Op; Oswestry (%) - Pós Op

Tabela 8 - Dados comparativos

	N	Media	DP	SE Media
Owestry (%) - Pré Op	38	41,42	17,1	2,77
Owestry (%) - Pós Op	38	2,53	5,65	0,92
Diferença	38	38,89	16,35	2,65

95% CI for mean difference: (33,52; 44,27)

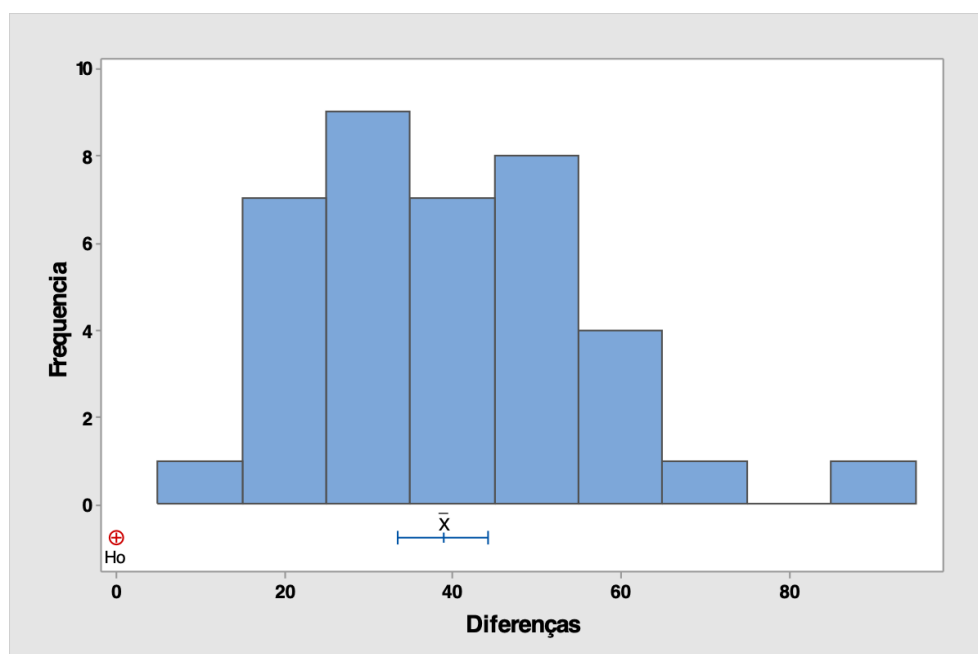
T-Test of mean difference = 0 (vs $\neq$ 0): T-Value = 14,66 P-Value = 0,000

Fonte: O autor (2024)

Método: A comparação entre os grupos foi feita através do teste t pareado.

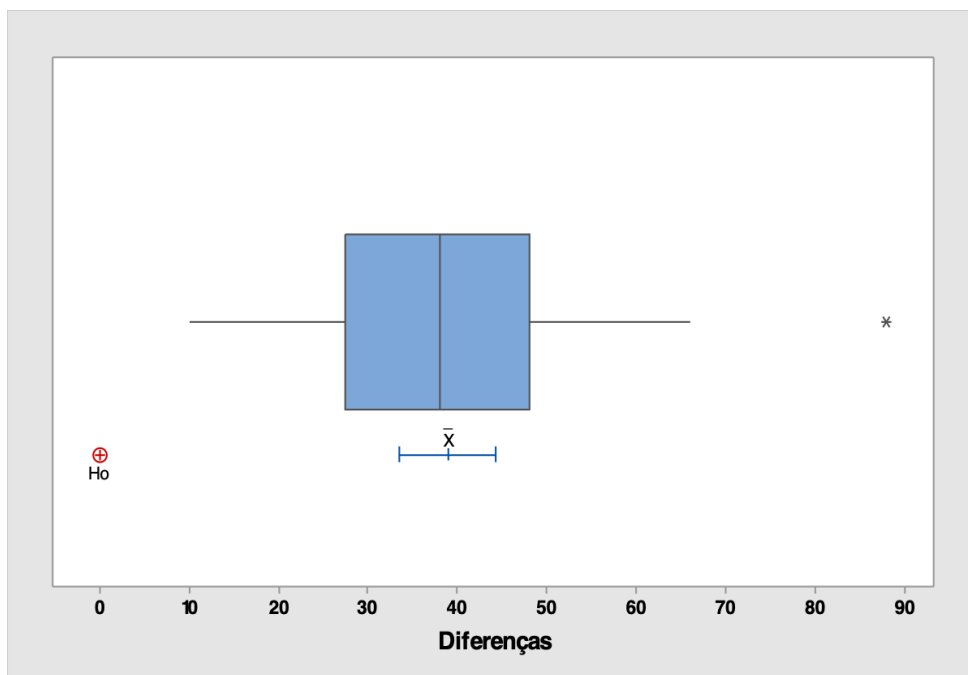
Resultado: A análise da variável Oswestry no pré-operatório quando comparado no pós-operatório apresentou diferenças significativas nos resultados ($41,42 \pm 17,10$ versus $2,53 \pm 5,65\%$; $p = 0,000$), conforme gráfico 16 para Histograma das Diferenças, gráfico 17 e 18 para Box Plot das Diferenças.

Gráfico 16 - Histograma das Diferenças do Oswestry (%) – Pré-operatório vs Oswestry (%) Pós-operatório com H_0 e 95% de intervalo de confiança para as médias



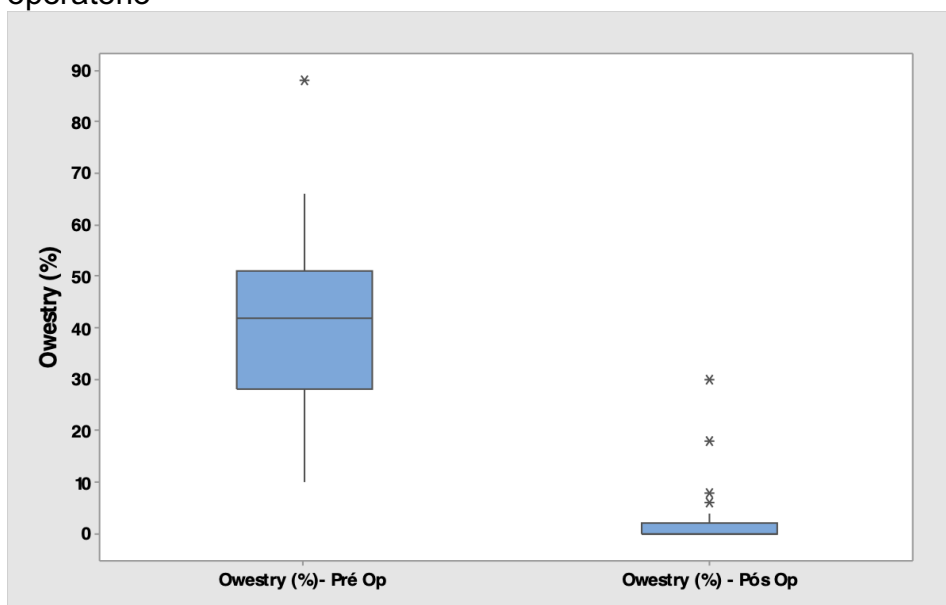
Fonte: O autor (2024)

Gráfico 17 - Box Plot das Diferenças do Oswestry (%) – Pré-operatório vs Oswestry (%) Pós- operatório com H_0 e 95% de intervalo de confiança para as médias



Fonte: O autor (2024)

Gráfico 18 - Box Plot – Oswestry (%) – Pré-operatório vs Oswestry (%) Pós-operatório



Fonte: O autor (2024)

4.2 TESTES NÃO PARAMÉTRICOS

Teste de Wilcoxon - diferenças das medianas. Nível de significância 0,05 (teste bicaudal).

- H_0 : a intervenção não tem efeito estatisticamente significativo para as medianas
- H_1 : a intervenção tem efeito estatisticamente significativo para as medianas

Análise Descritiva: SF 36 -Cap F; SF 36 -Cap F; SF 36 -Lim A; SF 36 -Lim A

Tabela 9 - Dados comparativos

Variável	N	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
SF 36 -Cap Func -Pré Op	38	5,00	20,00	25,00	35,00	85,00
SF 36 -Cap Func - Pós Op	38	60,00	95,00	97,50	100,00	100,00
SF 36 -Lim Asp Fis - Pré	38	0	0	0	25,00	100,00
SF 36 -Lim Asp Fis -Pós	38	25,00	100,00	100,00	100,00	100,00
SF 36 Dor - Pré Op	38	0	20,00	20,00	31,00	62,00
SF 36 Dor - Pós Op	38	0	80,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: O autor (2024)

Tabela 10 -Dados das variáveis categóricas no pré e pós-operatório

Dados	Valor mínimo	1ºquartil	Mediana	3ºquartil	Valor Máximo
SF 36 -Cap Func -Pré Op	5	20	25	35	85
SF 36 -Cap Func - Pós Op	60	95	97	100	100
SF 36 -Lim Asp Fis - Pré	0	0	0	25	100
SF 36 -Lim Asp Fis -Pós	25	100	100	100	100
SF 36 Dor - Pré Op	0	20	20	31	62
SF 36 Dor - Pós Op	0	80	100	100	100

Fonte: O autor (2024)

Teste de classificação de Wilcoxon: Dif_SF 36-Cap Func

Test of median = 0,000000 versus median $\neq$ 0,000000

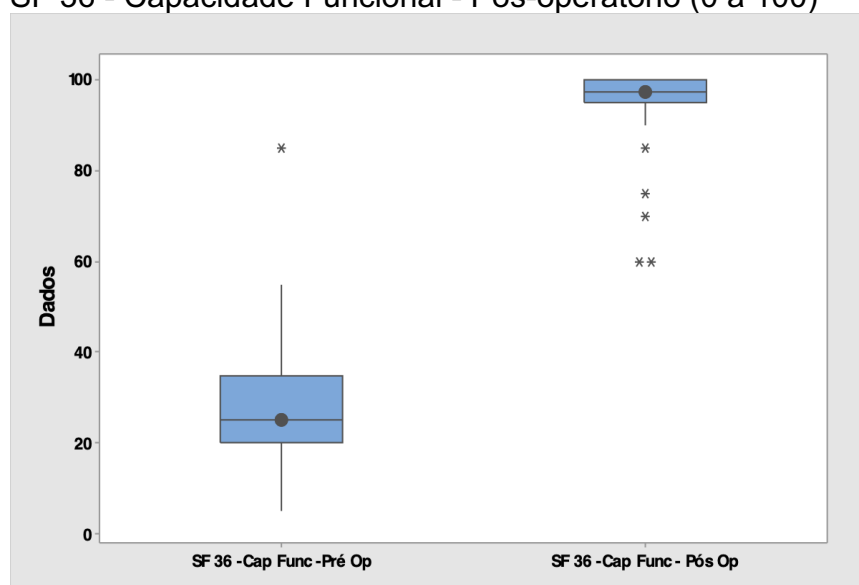
Tabela 11 - Dados comparativos

	N	Mediana
Dif_SF 36-Cap Func pré-op	38	25,00
Dif_SF 36-Cap Func pós-op	38	97,00

Fonte: O autor (2024)

Para o período que antecede a intervenção, o grupo SF 36 – Capacidade Funcional – Pré-operatório apresentou mediana de 25 na capacidade funcional e após a operação apresentou mediana de 97, ilustrado no gráfico 19. A diferença observada entre a análise antes e após a intervenção foi estatisticamente significativa ($p = 0,000$).

Gráfico 19 - Box Plot – SF 36 - Capacidade Funcional – Pré operatório (0 a 100) vs SF 36 - Capacidade Funcional - Pós-operatório (0 a 100)



Fonte: O autor (2024)

Teste de classificação de Wilcoxon: Dif_SF 36-Lim Asp Fis

Test of median = 0,000000 versus median $\neq$ 0,000000

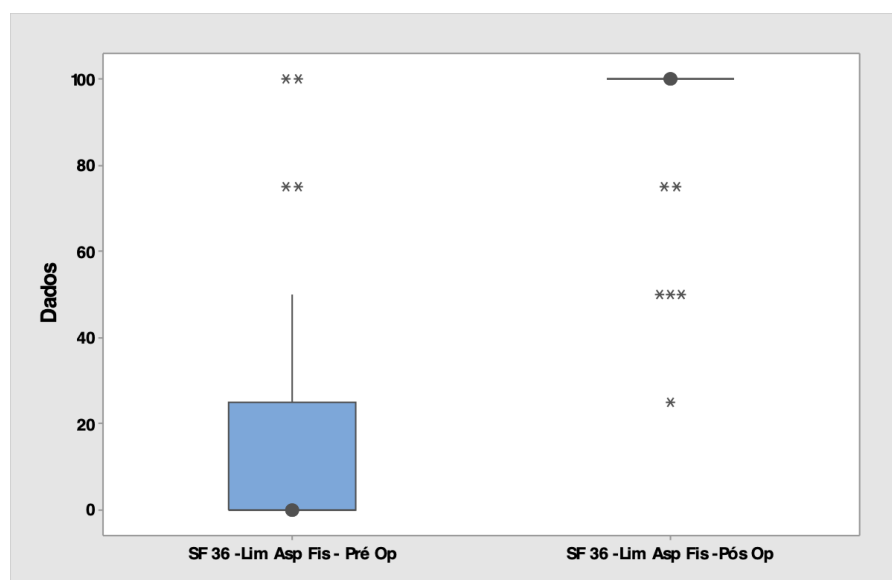
Tabela 12 - Dados comparativos

	N	Mediana
Dif_SF 36-Lim Asp Fis pré-op	38	0
Dif_SF 36-Lim Asp Fis pós-op	38	100

Fonte: O autor (2024)

Para o período que antecede a intervenção, o grupo SF 36 -Lim Asp Fis - Pré operatório apresentou mediana de 0 na e após a operação apresentou mediana de 100, ilustrado no gráfico 20. A diferença observada entre a análise antes e após a intervenção foi estatisticamente significativa ($p = 0,000$).

Gráfico 20 - Box Plot – SF 36 -Lim Asp Fis - Pré operatório vs SF 36 -Lim Asp Fis –Pós-operatório



Fonte: O autor (2024)

Teste de classificação de Wilcoxon: Dif_SF 36-Dor

Test of median = 0,000000 versus median $\neq$ 0,000000

Tabela 13 - Dados comparativos

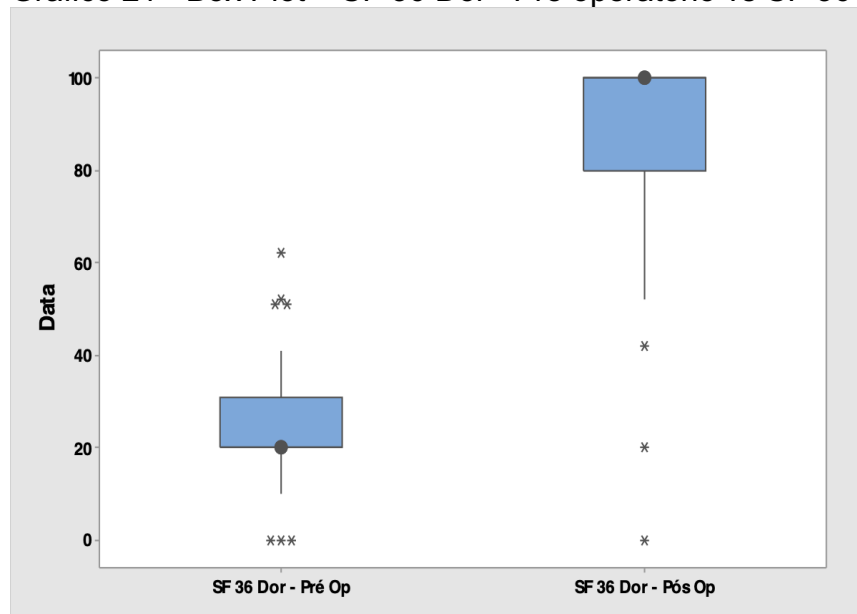
	N	Mediana
Dif_SF 36-Dor pré-op	38	20
Dif_SF 36-Dor pós-op	38	100

Fonte: O autor (2024)

Para o período que antecede a intervenção o grupo que apresentou Dor - Pré operação apresentou mediana de 20 na e após a operação apresentou mediana de

100, ilustrado no gráfico 21. A diferença observada entre a análise antes e após a intervenção foi estatisticamente significativa ($p = 0,000$).

Gráfico 21 - Box Plot – SF 36 Dor –Pré operatório vs SF 36 Dor – Pós-operatório



Fonte: O autor (2024)

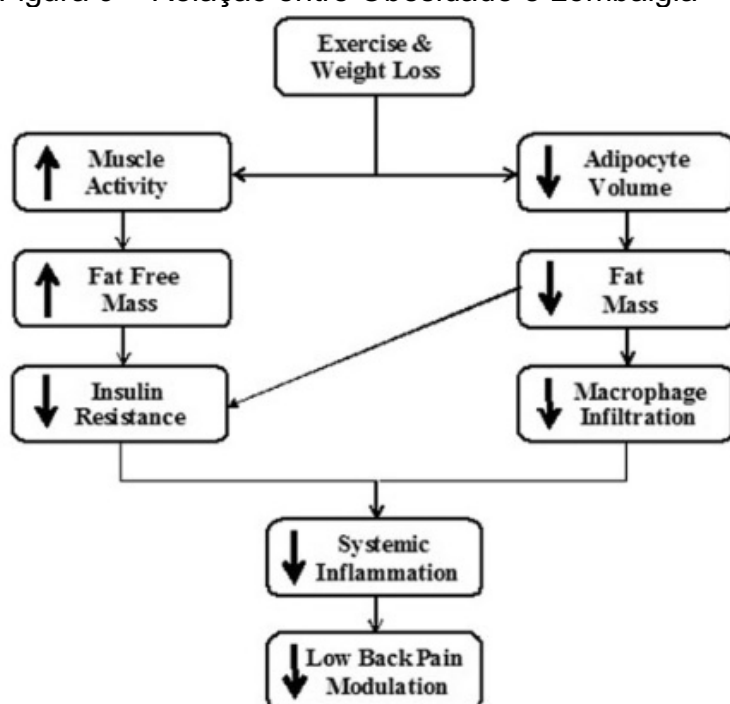
Em suma, em nosso estudo prospectivo longitudinal, o questionário Qualidade de Vida SF-36 nos seus 3 domínios estudados (SF 36 – Capacidade Funcional, SF 36 – Limitação por Aspectos Físicos e SF 36 - Dor) apresentou diferença estatisticamente significativa ($p = 0,000$) no pré e pós-operatório, assim como o Índice Oswestry 2.0 de Incapacidade.

O peso e o IMC desses pacientes tiveram também uma diferença estatisticamente significativa ($p = 0,000$) no pré e pós-operatório. Quanto aos marcadores inflamatórios séricos, foram estudados 2: a interleucina-6 e o PCR; quanto ao primeiro, nosso estudo não demonstrou uma diminuição estatisticamente significativa ($p = 0,959$) no período pré comparado ao pós-operatório. Em relação ao PCR, as dosagens no pré e no pós-operatório de 6 meses mostram uma queda significativa ($p = 0,000$) de seus valores.

5 DISCUSSÃO

A relação entre obesidade e lombalgia já é conhecida há diversas décadas, sendo vasta a discussão na literatura sobre o assunto. Roffey et al, 2013 postulou que essa relação pode ir além da simples perda ponderal conforme Figura 09

Figura 9 – Relação entre Obesidade e Lombalgia



Fonte: Roffey et al (2013)

Além disso, o mesmo autor, em 2014, destaca dois mecanismos patológicos principais dessa relação: primeiro a sobrecarga mecânica sobre a coluna lombar, além da hiperlordose compensatória do obeso devido à mudança anterior do centro de gravidade; a segunda inclui o aumento das citocinas inflamatórias, que cria um ambiente pró-inflamatório no paciente obeso a levando a um estado de hiperalgesia (DARREN et al, 2014).

O estudo é inédito em âmbito nacional, por ser prospectivo e longitudinal, com seguimento de 6 meses e ainda incluir dados laboratoriais relacionados a marcadores inflamatórios sistêmicos e questionários que avaliam a dor e qualidade de vida desses indivíduos.

Em uma revisão sistemática, Joaquim et al (2020) demonstrou uma melhora substancial na dor lombar crônica em obesos submetidos a cirurgia bariátrica, além de uma melhora importante na disfunção desses pacientes, que foi mensurada, entre

outros, por 2 questionários (Qualidade de Vida SF-36 e Índice Oswestry 2.0 de Incapacidade). Tais achados são similares aos encontrados em nosso estudo, prospectivo longitudinal. As hipóteses levantadas pelos autores sugerem que essas melhoras podem ser de natureza mecânica, diretamente relacionadas à diminuição da carga nos músculos e articulações e/ou devido à melhora subjetiva do bem-estar e da autopercepção após a cirurgia.

Em uma outra metanálise que incluiu sete estudos por Stefanova et al, (2020) que demonstrou uma melhora estatisticamente significativa ($p < 0.001$) dos questionários de Qualidade de Vida SF-36 e do Índice Oswestry 2.0 de Incapacidade associados a diminuição estatisticamente significativa no IMC ($p < 0.001$) no pós-operatório.

Tais achados também foram observados em nossos resultados, podendo afirmar que a redução do IMC dos indivíduos no pós-operatório acarreta melhora significativa nos questionários de dor e qualidade de vida dos indivíduos incluídos no estudo.

Cakjr et al (2015) relatam melhora significativa no Questionário de escala visual analógica para dor depois de 6 meses da Gastrectomia Vertical em mulheres, dados coincidentes com nosso estudo, que mostraram resultados significantes nas escalas de dor e qualidade de vida no pós-operatório.

A abordagem multidimensional do estudo, utilizando questionários como SF-36 e ODI, permitiu uma avaliação abrangente da qualidade de vida. A análise dos resultados desses questionários, juntamente com as mudanças nos marcadores inflamatórios, oferece uma perspectiva mais completa sobre os impactos da cirurgia além da simples perda de peso.

Richette et al (2011), em um estudo prospectivo observacional, demonstrou uma diminuição significativa nos níveis séricos de interleucina-6 e PCR ($p < 0.0001$) dosados no pré e no pós-operatório de 6 meses de Cirurgia Bariátrica, porém afirmou que a diminuição desses marcadores inflamatórios não demonstrou correlação com a melhora da dor e da qualidade de vida no pós-operatório. A análise estatística de nossos dados revelou resultados interessantes. Enquanto a interleucina-6 não apresentou diferenças significativas pré e pós-cirurgia, a proteína C-reativa (PCR) mostrou uma redução significativa pós-cirurgia. Essa redução na PCR pode indicar uma diminuição da inflamação associada à lombalgia crônica, evidenciando um

possível benefício da cirurgia bariátrica nesse contexto. Este dado conflitante em relação à IL-6 entre nosso estudo e o de Richette e cols. pode ser explicado pela alta sensibilidade e baixa especificidade da IL-6 que pode ter seus valores alterados em diversas condições clínicas. Desta forma, nossos dados sugerem que essa citocina específica pode não ser diretamente afetada pelo nosso procedimento.

No entanto, é crucial interpretar os resultados no contexto da qualidade de vida global. A redução significativa na PCR, mesmo sem alterações na interleucina-6, pode indicar que outros mecanismos anti-inflamatórios ou modificações metabólicas associadas à cirurgia estão contribuindo para a melhoria da lombalgia crônica e, por conseguinte, da qualidade de vida. Este estudo também ressalta a importância da inclusão de medidas subjetivas, como questionários de qualidade de vida, para complementar as avaliações objetivas. A utilização do SF-36 e do ODI permite uma compreensão mais holística do impacto da cirurgia bariátrica nos aspectos funcionais e emocionais da vida dos pacientes, além de dados objetivos.

Este estudo contribui para a prática clínica ao destacar não apenas a relação entre a cirurgia bariátrica e a obesidade, mas também seu impacto na lombalgia crônica. Entretanto, é crucial reconhecer as limitações de nosso estudo, como o tamanho da amostra, a falta de um grupo controle e a impossibilidade de randomização cegamento dos dados. Outra questão importante de nosso estudo é sugerir áreas para pesquisas futuras, como a investigação de outros marcadores inflamatórios. Além disso, considerações éticas sobre a cirurgia bariátrica e seu papel na melhoria da qualidade de vida dos pacientes devem ser parte integrante da discussão.

Pode-se afirmar que abordagem específica da lombalgia crônica neste estudo é de grande relevância, dada a associação frequentemente observada entre obesidade e condições musculoesqueléticas. Muito se discute sobre condições biomecânicas associadas a lombalgia crônicas em obesos (hiperlordose da coluna lombar, compressão excessiva sobre as estruturas articulares e anteriorização do centro de gravidade), mas muito há poucos dados sobre as questões inflamatórias relacionadas ao binômio lombalgia x obesidade. A análise cuidadosa das mudanças nos marcadores inflamatórios, como a PCR, pode fornecer pistas importantes sobre os mecanismos inflamatórios presentes na fisiopatologia e nos benefícios da cirurgia bariátrica.

Em suma, os achados deste estudo oferecem uma visão valiosa sobre o impacto da cirurgia bariátrica na lombalgia crônica, destacando não apenas mudanças nos parâmetros inflamatórios, mas também melhorias na qualidade de vida.

6 CONCLUSÃO

A cirurgia bariátrica tem impacto significativo na melhora dos índices de dor e qualidade de vida no pós-operatório de indivíduos obesos com lombalgia crônica.

Os níveis séricos de Proteína C-reativa sofreram redução significativa nas taxas pós-operatórias de indivíduos obesos com lombalgia crônica submetidos a cirurgia bariátrica. O mesmo não se observou para os níveis séricos de IL-6.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA M. A. R. **Gerontologia: os desafios nos diversos cenários da atenção.**

ALVARENGA, M. S. ; PHILIPPI, S. T. ; SCAGLIUSI, F. B. **Influência da mídia em universitárias brasileiras de diferentes regiões.** Rio de Janeiro: Cad. Saúde Pública, 2013.

ANJOS, L. A. **Obesidade e saúde pública.** Rio de Janeiro: Fiocruz; 2006.

BALAGUÉ F, MANNION AF, PELLISÉ F, CEDRASCHI C. **Non-specific low back pain.** Lancet. 2012

BARBIERI, A. F. **Obesidade na adolescência: aspectos de adesão e permanência em programa de tratamento multiprofissional pautado na terapia comportamental.** Buenos Aires: Revista Digital de Esportes, 2010

BARROS, S. S.; ANGELO, R. C. O.; UCHÔA, E. P. B. L. **Lombalgia ocupacional e a postura sentada.** São Paulo: Revista Dor, 2011.

BERTOLETTI, J. **Imagem corporal e qualidade de vida após a cirurgia bariátrica: um estudo longitudinal.** Santa Cruz do Sul: UNISC, 2017.

BUCHWALD, H. M. D.; BUCHWALD, J. N. M. A. **Evolution of Operative Procedures for the Management of Morbid Obesity 1950-2000.** USA: Obesity Surgery, 2002.

BUSSE, S. B. **Anorexia, bulimia e obesidade.** Barueri: Manole, 2004.

ÇAKIR T.; ORUÇ M. T.; BÜLBÜLLER N. **The effects of laparoscopic sleeve gastrectomy on head, neck, shoulder, low back and knee pain of female patients.**

CASTANHA, C. R.; FERRAZ, A. A. B.; CASTANHA, A. R.; BELO, G. Q. M. B.; LACERDA, R. M. R.; VILLAR, L. **Avaliação da qualidade de vida, perda de peso e comorbidades de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica.** São Paulo: Rev. Col. Bras. Cir. Recife, 2018.

CAVALCANTI, A. P. R.; DIAS, M. R.; COSTA, M. J. C. **Psicologia e nutrição: predizendo a intenção comportamental de aderir a dietas de redução de peso entre obesos de baixa renda**. Natal: Estudos de Psicologia, 2005.

CHOU R; QASEEM A; SNOW V. **Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society** São Paulo: Ann Intern Med, 2007.

CONTRI D.E.; PEREIRA T. D. F.; CANELHAS M. R. **A obesidade e lombalgia – proposta de métodos alternativos para redução da massa corporal e ruptura da dor: relato de caso**. São Paulo: ConScientiae Saúde, 2009.

COUTINHO, W. DUALIB, P. **Etiologia da obesidade**. ABESO, 2007.

DAYYEH, B. K.; BAZERBACHI, F.; VARGAS, E. J.; SHARAIHA, R. Z.; THOMPSON, C. C.; THAEMERT, B. C.; TEIXEIRA, A. F.; CHAPMAN, C. G.; KUMBHARI, V; UJIKI, M. B., AHRENS, J; DAY, NETO, M. G.; ZUNDEL, N.; WILSON, E. B. **Endoscopic sleeve gastropasty for treatment of class 1 and 2 obesity (MERIT): a prospective, multicentre, randomised trial**. Holanda: Elsevier, 2022.

DESPRES, J. P.; TCHERNOF, A. **Pathophysiology of human visceral obesity: an update**. Critical Pathways in Cardiology, 2012.

DEYO R.A.; MIRZA S. K.; MARTIN B.I. **Back pain prevalence and visit rates: estimates from U.S. national surveys, 2002..** New York: Spine, 2006.

DONATO, A.; OSÓRIO, M. G. F. **Obesidade**. Barueri: Manole, 2004.

ELIAS, A. A; OLIVEIRA, M. R.; CAMPOS, J. M.; SASAKE, W. T.; BANDEIRA, A. A.; SILVA, L. B.; FERREIRA, B. ITO, R. M.; SHIROZAKI, H. Y.; BENETTI, F. A.; PAIVA, L. S.; JUNIOR, A. B. G. **Cirurgia bariátrica robótico-assistida: análise de série de casos e comparação com via laparoscópica**. São Paulo: Rev. Col. Bras. Cir, 2018.

FAGGIANO, P.; ANTONINI-CANTERIN, F.; BALDESSIN, F. et al. **Epidemiology and cardiovascular risk factors of aortic stenosis**. EUA: Cardiovasc Ultrasound, 2006.

FARIA, S. L.; SANTOS, A. et al. **Gut Microbiota Modifications and Weight Regain in Morbidly Obese Women After Roux-en-Y Gastric Bypass**. EUA: Obesity Surgery, 2020.

FERRAZ, E. M.; ARRUDA, P. C. L.; BACELAR, T. S.; FERRAZ, A. A. B.; ALBUQUERQUE, A. C.; LEÃO, C. S. **Tratamento cirúrgico da obesidade mórbida**. São Paulo: Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, 2003.

FLICK, U. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FLORES, L. S. **Tendência do baixo peso, sobrepeso e obesidade de crianças e adolescentes brasileiros**. Porto Alegre: Jornal de Pediatria, 2013.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FOSTER N.E.; ANEMA J.R.; CHERKIN D.; CHOU R.; COHEN S.P.; GROSS D.P.; FERREIRA P.H.; FRITZ J.M.; KOES B.W.; PEUL W.; TURNER J.A.; MAHER C.G. **Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions**. Lancet. 2018

FURTADO, T. A. **Transtorno depressivo e alimentar em pacientes pós-bariátricos cirurgia bariátrica com reganho de peso: um estudo observacional descritivo**. São Paulo: Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva, 2023.

GHIZONI, C. M. OLIVEIRA-CARLOS, L. D.; CAMPOS, A. C. L. **BariMEP: uma ferramenta para treinar os pacientes de cirurgia bariátrica**. São Paulo: Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva, 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HARTVIGSEN J, HANCOCK M. J., KONGSTED A. **What low back pain is and why we need to pay attention**. Lancet. 2018.

JOAQUIM, A. F.; HELVIE, P. PATEL, A. A. **Bariatric Surgery and Low Back Pain: A Systematic Literature Review**. EUA: Global Spine Journal, 2020.

JÚNIOR, P. R. M. G. **Clínica Bariátrica Florianópolis**.

KOREMANS, F. W.; CHEN, X.; DAS, A.; DIWAN, A. D. **Changes in Back Pain Scores after Bariatric Surgery in Obese Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis.** J. Clin. Med. 2021.

LAMOUNIER J.A.; PARIZZI M. R. **Obesidade e saúde pública.** São Paulo: Cadernos de Saúde Pública, 2007.

LOPEZ, F. A.; JÚNIOR, D. C. **Tratado de pediatria.** 1. ed. São Paulo: Manole, 2008.

MAHER C. M.; BUCHBINDER R. **Non-specific low back pain.** Lancet. 2017

MANN, J.; TRUSWELL, A. S. **Nutrição Humana.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

MARQUES-LOPES, I.; MARTI, A.; MORENO-ALIAGA, M. J.; ALFREDO MARTÍNEZ, A. **Genetics of Obesity.** Rev. Nutr, 2004.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de metodologia e planejamento.** 3ed. São Paulo: Atlas, 2014

MINISTÉRIO DA SAÚDE BRASIL. **Cadernos de Atenção Básica - n. 12. Série A. Obesidade.** Brasília: MS, 2006.

MINISTÉRIO DA SAÚDE BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) no Brasil - 2011-2022.** Brasília: Ministério da Saúde. 2022.

NELSON, L.; MOON, R. C.; TEIXEIRA, A. F.; GALVÃO, M.; RAMOS, A.; JAWAD, M. A. **Segurança e Eficácia de Anastomose Única no Switch Duodenal: Resultado Preliminar de uma Única Instituição.** São Paulo: ABCD Arq. Bras. Cir. Dig, 2016.

OLIVEIRA A. D. J.; SIQUEIRA E. A. C. **Obesidade como doença multicausal.** São Paulo: Revista de Saúde, 2021.

OLIVEIRA, G. D; JUNIOR, A. J. C. **Prevalência De Lombalgia E Avaliação Da Capacidade Funcional Lombar Em Praticantes De Musculação.** Goiânia: estudos, 2014.

PESCE, L. ABREU, C. B. M. **Pesquisa Qualitativa: Considerações Sobre As Bases Filosóficas E Os Princípios Norteadores**. São Paulo: Revista da FAEEBA, 2019.

PINHO, C. P. S. **Prevalência e fatores associados à obesidade abdominal em indivíduos na faixa etária de 25 a 59 anos do Estado de Pernambuco, Brasil**. Rio de Janeiro: Cad. Saúde Pública, 2013.

RICHETTE P.; POITOU C.; CHEVALIER X. **Benefits of massive weight loss on symptoms, systemic inflammation and cartilage turnover in obese patients with knee osteoarthritis**. London: Annals of the Rheumatic Diseases, 2011.

ROFFEY, D.; DAGENAIS, S. et al. **Obesity, Weight Loss, and Low Back Pain: An Overview for Primary Care Providers - Part 1**. EUA: Journal of Current Clinical Care, 2014.

RUFINO, I. I.; OLIVEIRA, D. N.; JÚNIOR, I. R. **Obesidade e cirurgia bariátrica: uma análise entre as técnicas bariátricas bypass gástrico e gastrectomia sleeve e os seus impactos na saúde do paciente obeso**. Rio de Janeiro: Research, Society and Development, 2023.

RUTLEDGE, R.; KULAR, K.; MANCHANDA, N. **The Mini-Gastric Bypass original technique**. Holanda: Elsevier, 2019.

SAKUNO T, TOMITA LM, TOMITA CM, et al. **Avaliação ultrassonográfica da gordura visceral e subcutânea em crianças obesas**. Radiol Bras. 2014.

SILVA, A. F.; MENDES, K. D. S. **Fatores de risco para o desenvolvimento de infecção de sítio cirúrgico em cirurgia bariátrica: revisão integrativa**. São Paulo: Revista Latino-Americana de Enfermagem, 2023.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SILVEIRA, M. E. B.; NASCIMENTO, A. M. **Aspectos e cuidados nutricionais após cirurgia bariátrica**. São Paulo: Revista Eletrônica Acervo Científico, 2023.

SJÖSTRÖM L. Review of the key results from the Swedish Obese Subjects (SOS) trial - a prospective controlled intervention study of bariatric surgery. J Intern Med. 2013.

SOUZA, R. G. M. Métodos de análise da composição corporal em adultos obesos. São Paulo: Scielo, 2014.

STEFANOVA, I.; CURRIE, A. C.; PRING, C. A Meta-analysis of the Impact of Bariatric Surgery on Back Pain. EUA: Obesity Surgery, 2020.

TAVARES, A.; VIVEIROS, F.; MACIEL, J. Cirurgia Bariátrica Do Passado Ao Século XXI. Lisboa: Acta Medica Portuguesa, 2011.

TOSCANO J.J.; EGITO E. P. Influência do sedentarismo na prevalência de lombalgia. São Paulo: Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 2001.

VIGITEL Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas em Inquérito Telefônico 2022. Brasília: Ministério da Saúde; 2023.

ANEXO 1 - INDICE OSWESTRY

Índice Oswestry 2.0 de Incapacidade.

Por favor, você poderia completar este questionário? Ele é elaborado para nos dar informações de como seu problema nas costas (ou pernas) têm afetado seu dia-a-dia. Por favor, responda a todas as seções. Marque apenas um quadrado em cada seção, aquele que mais de perto descreve você hoje.

Seção 1: Intensidade da dor.

☐	Sem dor no momento
☐	A dor é leve nesse momento
☐	A dor é moderada nesse momento
☐	A dor é mais ou menos intensa nesse momento
☐	A dor é muito forte nesse momento
☐	A dor é a pior imaginável nesse momento

Seção 2: Cuidados pessoais (Vestir-se, tomar banho etc)

☐	Eu posso cuidar de mim sem provocar dor extra
☐	Posso me cuidar mas me causa dor
☐	É doloroso me cuidar e sou lento e cuidadoso
☐	Preciso de alguma ajuda, mas dou conta de me cuidar
☐	Preciso de ajuda em todos os aspectos para cuidar de mim
☐	Eu não me visto, tomo banho com dificuldade e fico na cama.

Seção 3: Pesos

☐	Posso levantar coisas pesadas sem causar dor extra
☐	Se levantar coisas pesadas sinto dor extra
☐	A dor me impede de levantar coisas pesadas, mas dou um jeito, se estão bem posicionadas, e.g., numa mesa.
☐	A dor me impede de levantar coisas pesadas mas dou um jeito de levantar coisas leves ou pouco pesadas se estiverem bem posicionadas.
☐	Só posso levantar coisas muito leve
☐	Não posso levantar nem carregar nada.

Seção 4: Andar

☐	A dor não me impede de andar (qualquer distância)
☐	A dor me impede de andar mais que 2 Km
☐	A dor me impede de andar mais que ? Km
☐	A dor me impede de andar mais que poucos metros
☐	Só posso andar com bengala ou muleta
☐	Fico na cama a maior parte do tempo e tenho que arrastar para o banheiro

Seção 5: Sentar

	Posso sentar em qualquer tipo de cadeira pelo tempo que quiser
	Posso sentar em minha cadeira favorita pelo tempo que quiser
	A dor me impede de sentar por mais de 1 hora
	A dor me impede de sentar por mais de ? hora
	A dor me impede de sentar por mais que 10 minutos
	A dor me impede de sentar

Seção 6- De pé

	Posso ficar de pé pelo tempo que quiser sem dor extra
	Posso ficar de pé pelo tempo que quiser, mas sinto um pouco de dor
	A dor me impede de ficar de pé por mais de 1 h
	A dor me impede de ficar de pé por mais ? hora
	A dor me impede de ficar de pé por mais de 10 minutos
	A dor me impede de ficar de pé

Seção 7: Sono

	Meu sono não é perturbado por dor
	Algumas vezes meu sono é perturbado por dor
	Por causa da dor durmo menos de 6 horas
	Por causa da dor durmo menos de 4 horas
	Por causa da dor durmo menos de 2 horas
	A dor me impede de dormir.

Seção 8: Vida sexual (se aplicável)

	Minha vida sexual é normal e não me causa dor extra
	Minha vida sexual é normal, mas me causa dor extra
	Minha vida sexual é quase normal, mas é muito dolorosa
	Minha vida sexual é muito restringida devido à dor
	Minha vida sexual é praticamente inexistente devido à dor.
	A dor me impede de ter atividade sexual.

Seção 9: vida social

	Minha vida social é normal e eu não sinto dor extra
	Minha vida social é normal, mas aumenta o grau de minha dor.
	A dor não altera minha vida social, exceto por impedir que faça atividades de esforço, como esportes, etc
	A dor restringiu minha vida social e eu não saio muito de casa
	A dor restringiu minha vida social a minha casa
	Não tenho vida social devido a minha dor.

Seção 10: Viagens

	Posso viajar para qualquer lugar sem dor.
	Posso viajar para qualquer lugar, mas sinto dor extra
	A dor é ruim, mas posso viajar por 2 horas
	A dor restringe minhas viagens para distâncias menores que 1 hora
	A dor restringe minhas viagens para as necessárias e menores de 30 minutos
	A dor me impede de viajar, exceto para ser tratado.

Para cada seção de seis afirmações o ponto total é 5. Se a primeira afirmação é marcada, o ponto é 0. Se for o último, o ponto é 5. As afirmações intermediárias são pontuadas de acordo com este rank. Se mais que uma afirmação for assinalada em cada seção, escolha o maior ponto. Se todas as 10 seções forem completadas a pontuação é calculada da seguinte maneira: Se 16 pontos foi o ponto total sendo que são 50 os pontos possíveis, $16/50 \times 100 = 32\%$. Se uma seção não for marcada ou não se aplica a pontuação é calculada da seguinte maneira, de acordo com o exemplo de pontuação máxima de 16: $16/40 \times 100 = 35,5\%$. O autor recomenda arredondar a porcentagem para um número inteiro.

Interpretação dos resultados:

0% a 20% - incapacidade mínima 21% a 40% - incapacidade moderada 41% a 60% - incapacidade intensa 61% a 80% - aleijado

81% a 100% - inválido

Interpretação dos resultados no pós-operatório

0% a 20% - excelente

21% a 40% - bom

41% a 60% - inalterado

> 60% - piora

ANEXO 2 - DADOS DOS PACIENTES ESTUDADOS

QUALIDADE DE VIDA: 0 - pior// 100- melhor

QUALIDADE DE VIDA: 0 - pior// 100-melhor

QUALIDADE DE VIDA: 0 - pior// 100-melhor

0 a 20%- incapacidade mínima//81 a 100% aleijado

TOTAL = 38 PACIENTES			PRÉ - OPERATÓRIO							
Número	Paciente	Idade (anos)	SF 36 - Cap Func -Pré Op	SF 36 -Lim Asp Fis - Pré Op	SF 36 Dor - Pré Op	Owestry (%) - Pré Op	IL-6 (pg/mL)- Pré Op	PCR (mg/L) - Pré Op	Peso (Kg) - Pré Op	IMC(Kg/m2) - Pré Op
1	E.S.R .R.	41	25	25	20	44	2	5	104	42,7
2	M.R.R .	32	30	0	31	34	2	5	91,3	36,1
3	J.C.D.	47	30	0	51	34	2,8	6	101,7	35,6
4	S.F.F.	41	10	10	10	58	3,9	44	135,4	53,6
5	L.P.B.	44	25	0	31	32	3,1	4,1	124,3	45,6
6	R.AP.	40	30	0	10	46	3,1	24	104,6	43,5
7	R.T.B.	38	15	0	20	54	4	10	97,6	37,2
8	G.A.C .O.	34	50	75	30	44	4,8	13	112,8	47,5

9	J.P.M.	31	30	25	31	22	2,7	7	113,1	42
10	R.T.S.	44	5	0	20	88	6,6	29	99,9	38,5
11	J.M.	30	25	0	31	32	2,8	14	108,2	37,9
12	N.C.B .	22	25	0	0	50	2	6	105,5	43,9
13	V.C.C .A.	35	35	0	31	62	2	4,6	90,1	35,6
14	I.L.S. Z.	27	35	25	20	30	2	3,6	113,1	43,1
15	A.C.S .S.S.	43	10	0	10	60	3	6	112,9	48,8
16	A.T.S. S.	37	30	25	0	42	2	8,8	98,8	36,3
17	L.G.P.	28	20	0	31	48	6,4	18	120,3	45,3
18	N.N.S .M.	24	30	0	21	48	2	1,8	136,5	48,4
1	A.S.S. B.	36	20	0	10	64	2,4	12	133,1	45,4
2	F.L.C. N.	32	20	0	20	66	5,8	18,6	118,8	48,2
3	J.A.G. S.	36	15	25	20	22	24,5	12	90	36,5
4	J.A.P.	32	30	0	31	28	5	15	183,2	58,2
5	D.C.C .S.	34	25	25	20	36	2	6	101,9	39,3

6	L.S.R.	42	15	0	20	50	2	13	124,5	44,1
7	B.E.F. L.	22	50	75	51	16	2	17	108,9	41,5
8	P.F.M .M.	28	85	100	30	22	2,7	12	92,5	40,6
9	G.C.	21	50	25	52	34	5,7	14	114,6	41,1
10	L.R.T.	26	50	50	41	26	4,2	5	109	42,6
11	J.P.A.	19	45	100	62	10	2	11	124,6	44,7
12	D.C.B .	34	55	0	20	16	2	6	113,5	39,3
13	J.A.S. T.	39	25	0	0	66	3,3	13	124,7	46,9
14	G.C.C .	21	25	50	20	28	2,8	6	125,8	49,8
15	D.O.C .	31	25	0	31	44	2	24	123	53,8
16	C.B.F.	27	50	0	20	50	2,2	6	124,5	44,1
17	A.O.P .	28	15	25	20	66	2	5	92,6	45,6
18	A.S.L. C.	23	25	50	31	42	2,4	5	94	38,6
19	L.P.R.	39	25	0	41	28	3,2	7	107,5	39,9
20	M.D. M.	23	30	25	10	32	5,5	5	116,1	41,1

QUALIDADE DE
VIDA: 0 -
pior// 100-
melhor

QUALIDADE DE
VIDA: 0 -
pior// 100-melhor

QUALIDADE
DE VIDA: 0 -
pior//
100-melhor

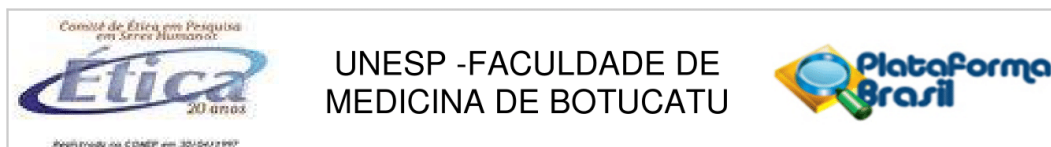
0% a 20%-
excelente//
>60% -piora

TOTAL = 38 PACIENTES			PÓS - OPERATÓRIO							
Número	Paciente	Idade (anos)	SF 36 -Cap Func - Pós Op	SF 36 -Lim Asp Fis -Pós Op	SF 36 Dor - Pós Op	Owestry (%) - Pós Op	IL-6 (pg/mL) - Pós Op	PCR (mg/L) - Pós Op	Peso (Kg) - Pós Op	IMC (Kg/m2) - Pós Op
1	E.S.R.R.	41	100	100	84	2	2,9	1,5	77,8	32
2	M.R.R.	32	100	100	74	2	2	5	67,2	26,6
3	J.C.D.	47	95	100	100	2	3,4	6	81,7	28,6
4	S.F.F.	41	95	100	100	0	4,2	10	93,2	36,9
5	L.P.B.	44	100	100	84	0	2,4	0,8	84,2	30,9
6	R.AP.	40	100	100	100	0	3,8	11	76,8	32
7	R.T.B.	38	75	100	84	6	3,4	10	67,8	25,8
8	G.A.C. O.	34	100	100	72	2	3,1	5	72	30,3
9	J.P.M.	31	60	50	100	4	2	5	87,8	32,6
10	R.T.S.	44	100	100	100	0	3,9	1,9	67,6	26,1

11	J.M.	30	100	100	100	0	3,4	6	76,3	26,7
12	N.C.B.	22	95	100	84	0	6,6	24	67,7	28,2
13	V.C.C.A. .	35	100	100	100	0	1,7	0,2	59,6	23,6
14	I.L.S.Z.	27	95	100	100	0	2	1,1	80,9	30,8
15	A.C.S.S. .S.	43	95	75	42	4	8	1,3	84,4	36,5
16	A.T.S.S. .	37	95	100	64	2	4,3	5,2	69,7	25,6
17	L.G.P.	28	95	100	100	2	7,7	18	84,6	31,8
18	N.N.S. M.	24	90	100	100	0	2	1,3	96,4	34,1
1	A.S.S.B. .	36	100	100	82	0	3,4	12	85,6	34,3
2	F.L.C.N. .	32	100	100	100	0	2,2	7	87,6	35,5
3	J.A.G.S. .	36	100	100	100	0	27,3	4	61,8	26,1
4	J.A.P.	32	85	50	74	8	4,9	6	130,6	41,7
5	D.C.C. S.	34	100	100	100	0	2,7	6	76,7	29,6
6	L.S.R.	42	100	100	100	0	2	19	96,8	36,9
7	B.E.F.L.	22	100	100	100	0	2	5	72,7	27,7

8	P.F.M. M.	28	100	100	84	2	2	9	66	28,9
9	G.C.	21	100	100	100	0	2	5	82,3	29,5
10	L.R.T.	26	95	100	100	0	2	6	76,3	29,8
11	J.P.A.	19	100	75	100	0	2	5	89,3	32
12	D.C.B.	34	100	100	84	0	2	4	74,6	25,8
13	J.A.S.T.	39	95	50	20	18	2	5	88,4	33,3
14	G.C.C.	21	90	100	52	4	5,4	6	87,3	34,5
15	D.O.C.	31	70	100	74	4	2,1	5	87,1	37,7
16	C.B.F.	27	95	100	84	2	2	6	90,8	32,2
17	A.O.P.	28	60	25	0	30	2	5	65,7	32,6
18	A.S.L.C .	23	100	100	100	0	2,7	1	63,6	22,4
19	L.P.R.	39	95	100	100	0	2	5	70,4	26,2
20	M.D.M.	23	90	100	100	2	2	1	77,3	27,4

ANEXO 3 - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação do impacto da cirurgia bariátrica na qualidade de vida de indivíduos obesos com lombalgia crônica

Pesquisador: Bruno Ziade Gil

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 21857219.2.3001.5411

Instituição Proponente: Departamento de Anestesiologia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.977.369

Apresentação do Projeto:

As informações apresentadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa. Previamente avaliado.

Objetivo da Pesquisa:

Previamente avaliado.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Previamente avaliados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Previamente avaliado.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Pesquisador apresenta, sem qualquer explicação, novo TCLE para o projeto. O TCLE apresentado está em condições de ser aprovado pelo CEP.

Recomendações:

Recomendo aprovação pelo CEP.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após análise em REUNIÃO ORDINÁRIA, o Colegiado deliberou APROVAÇÃO do PROJETO de

Endereço: Chácara Butignolli, s/n

Bairro: Rubião Junior

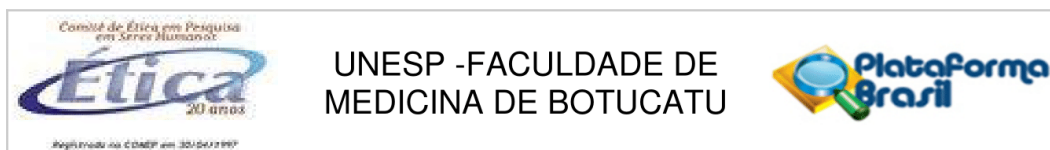
UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

CEP: 18.618-970

E-mail: cep@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 4.977.369

Pesquisa apresentado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Conforme deliberação do Colegiado, em REUNIÃO ORDINÁRIA do Comitê de Ética em Pesquisa FMB/UNESP, realizada em 08/09/2021, do PROJETO de Pesquisa apresentado encontra-se APROVADO. O projeto de pesquisa deverá ter início somente após aprovação deste CEP.

Ao final da execução da pesquisa, o Pesquisador deverá enviar o Relatório Final de Atividades, na forma de Notificação, via Plataforma Brasil.

Atenciosamente,

Comitê de Ética em Pesquisa FMB/UNESP

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1443522.pdf	28/07/2021 20:51:57		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEfinal.pdf	28/07/2021 20:50:01	Bruno Ziade Gil	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.docx	23/09/2019 20:33:07	Bruno Ziade Gil	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	23/09/2019 20:31:43	Bruno Ziade Gil	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Chácara Butignolli, s/n

Bairro: Rubião Junior

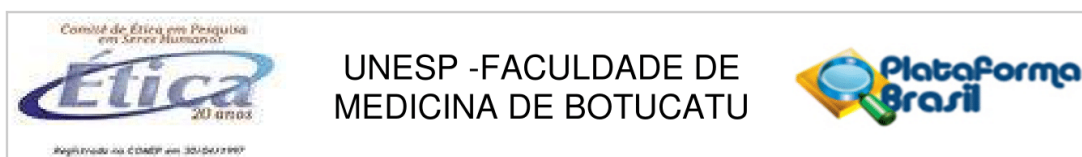
CEP: 18.618-970

UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

E-mail: cep@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 4.977.369

BOTUCATU, 15 de Setembro de 2021

Assinado por:
Trajano Sardenberg
(Coordenador(a))

Endereço: Chácara Butignolli, s/n

Bairro: Rubião Junior

UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

CEP: 18.618-970

E-mail: cep@fmb.unesp.br

ANEXO 4 – VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA -SF-36

Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida -SF-36

1- Em geral você diria que sua saúde é:

Excelente	Muito Boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5

2- Comparada há um ano atrás, como você se classificaria sua idade em geral, agora?

Muito Melhor	Um Pouco Melhor	Quase a Mesma	Um Pouco Pior	Muito Pior
1	2	3	4	5

3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando?

Atividades	Sim, dificulta muito	Sim, dificulta um pouco	Não, não dificulta de modo algum
a) Atividades Rigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos.	1	2	3
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	1	2	3
c) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d) Subir vários lances de escada	1	2	3
e) Subir um lance de escada	1	2	3
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g) Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h) Andar vários quarteirões	1	2	3
i) Andar um quarteirão	1	2	3
j) Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como consequência de sua saúde física?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades.	1	2
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra).	1	2

5- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz.	1	2

6- Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo?

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

7- Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
1	2	3	4	5	6

8- Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo o trabalho dentro de casa)?

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

9- Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime de maneira como você se sente, em relação às últimas 4 semanas.

	Todo Tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se sentindo cheio de vigor, de vontade, de força?	1	2	3	4	5	6
b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode anima-lo?	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranqüilo?	1	2	3	4	5	6
e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10- Durante as últimas 4 semanas, quanto de seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)?

Todo Tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

11- O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falso	Definitivamente falso
a) Eu costumo obedecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c) Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d) Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

CÁLCULO DOS ESCORES DO QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA

Fase 1: Ponderação dos dados

Questão	Pontuação	
01	Se a resposta for	Pontuação
	1	5,0
	2	4,4
	3	3,4
	4	2,0
	5	1,0
02	Manter o mesmo valor	
03	Soma de todos os valores	
04	Soma de todos os valores	
05	Soma de todos os valores	
06	Se a resposta for	Pontuação
	1	5
	2	4
	3	3
	4	2
	5	1

07	Se a resposta for	Pontuação
	1	6,0
	2	5,4
	3	4,2
	4	3,1
	5	2,0
	6	1,0
08	A resposta da questão 8 depende da nota da questão 7 Se 7 = 1 e se 8 = 1, o valor da questão é (6) Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 1, o valor da questão é (5) Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 2, o valor da questão é (4) Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 3, o valor da questão é (3) Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 4, o valor da questão é (2) Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 5, o valor da questão é (1) Se a questão 7 não for respondida, o escore da questão 8 passa a ser o seguinte: Se a resposta for (1), a pontuação será (6) Se a resposta for (2), a pontuação será (4,75) Se a resposta for (3), a pontuação será (3,5) Se a resposta for (4), a pontuação será (2,25) Se a resposta for (5), a pontuação será (1,0)	
09	Nesta questão, a pontuação para os itens a, d, e ,h, deverá seguir a seguinte orientação: Se a resposta for 1, o valor será (6) Se a resposta for 2, o valor será (5) Se a resposta for 3, o valor será (4) Se a resposta for 4, o valor será (3) Se a resposta for 5, o valor será (2) Se a resposta for 6, o valor será (1) Para os demais itens (b, c,f,g, i), o valor será mantido o mesmo	
10	Considerar o mesmo valor.	
11	Nesta questão os itens deverão ser somados, porém os itens b e d deverão seguir a seguinte pontuação: Se a resposta for 1, o valor será (5) Se a resposta for 2, o valor será (4) Se a resposta for 3, o valor será (3) Se a resposta for 4, o valor será (2) Se a resposta for 5, o valor será (1)	

Fase 2: Cálculo do Raw Scale

Nesta fase você irá transformar o valor das questões anteriores em notas de 8 domínios que variam de 0 (zero) a 100 (cem), onde 0 = pior e 100 = melhor para cada domínio. É chamado de raw scale porque o valor final não apresenta nenhuma unidade de medida.

Domínio:

- Capacidade funcional
- Limitação por aspectos físicos
- Dor
- Estado geral de saúde
- Vitalidade
- Aspectos sociais
- Aspectos emocionais

- Saúde mental

Para isso você deverá aplicar a seguinte fórmula para o cálculo de cada domínio:

Domínio:

$$\frac{\text{Valor obtido nas questões correspondentes} - \text{Limite inferior} \times 100}{\text{Variação (Score Range)}}$$

Na fórmula, os valores de limite inferior e variação (Score Range) são fixos e estão estipulados na tabela abaixo.

Domínio	Pontuação das questões correspondidas	Limite inferior	Variação
Capacidade funcional	03	10	20
Limitação por aspectos físicos	04	4	4
Dor	07 + 08	2	10
Estado geral de saúde	01 + 11	5	20
Vitalidade	09 (somente os itens a + e + g + i)	4	20
Aspectos sociais	06 + 10	2	8
Limitação por aspectos emocionais	05	3	3
Saúde mental	09 (somente os itens b + c + d + f + h)	5	25

Exemplos de cálculos:

- Capacidade funcional: (ver tabela)

$$\text{Domínio: } \frac{\text{Valor obtido nas questões correspondentes} - \text{limite inferior} \times 100}{\text{Variação (Score Range)}}$$

$$\text{Capacidade funcional: } \frac{21 - 10}{20} \times 100 = 55$$

O valor para o domínio capacidade funcional é 55, em uma escala que varia de 0 a 100, onde o zero é o pior estado e cem é o melhor.

- Dor (ver tabela)

- Verificar a pontuação obtida nas 07 e 08; por exemplo: 5,4 e 4, portanto somando-se as duas, teremos: 9,4

- Aplicar fórmula:

$$\text{Domínio: } \frac{\text{Valor obtido nas questões correspondentes} - \text{limite inferior} \times 100}{\text{Variação (Score Range)}}$$

$$\text{Dor: } \frac{9,4 - 2}{10} \times 100 = 74$$

O valor obtido para o domínio dor é 74, numa escala que varia de 0 a 100, onde zero é o pior estado e cem é o melhor.

Assim, você deverá fazer o cálculo para os outros domínios, obtendo oito notas no final, que serão mantidas separadamente, não se podendo soma-las e fazer uma média.

Obs.: A questão número 02 não faz parte do cálculo de nenhum domínio, sendo utilizada somente para se avaliar o quanto o indivíduo está melhor ou pior comparado a um ano atrás.

Se algum item não for respondido, você poderá considerar a questão se esta tiver sido respondida em 50% dos seus itens.

ANEXO 5 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

CÂMPUS DE BOTUCATU
FACULDADE DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE NEUROLOGIA, PSICOLOGIA E PSIQUIATRIA

RUBIÃO JÚNIOR - BOTUCATU - SP - CEP: 18618-970 - TELEFONES: (14) 3811-6260 / 3811-6089 - FAX: (14) 3815-5965 - CAIXA POSTAL: 540

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E

"O respeito devido à dignidade humana exige que toda pesquisa se processe após consentimento livre e esclarecido dos sujeitos, indivíduos ou grupos que por si e/ou por seus representantes legais manifestem a sua anuência à participação na pesquisa." (Resolução, nº 196/96-IV, do Conselho Nacional de Saúde)

Eu, _____, tendo sido convidado a participar do estudo **"Avaliação do impacto da cirurgia bariátrica na qualidade de vida de indivíduos obesos com lombalgia crônica"**, recebi do Dr Bruno Ziade Gil responsável por sua execução, os seguintes esclarecimentos:

- O estudo tem o objetivo avaliar a melhora da qualidade de vida e de dores lombares crônicas em pessoas obesas submetidas a Cirurgia Bariátrica.
- Os resultados poderão auxiliar no melhor entendimento de seu problema, e possibilitar, no futuro novas e melhores opções de tratamento.
- Não serão utilizados métodos diagnósticos e/ou exames complementares a mais daqueles que normalmente são preconizados na condução do seu caso.
- Nenhum método experimental será empregado.
- Serei assistido(a) pelas equipes de gastrocirurgia e neurocirurgia e poderei solicitar esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo (a respeito do que irá acontecer).
- A qualquer momento poderei recusar-me a continuar participando do estudo e retirar este meu consentimento, sem que isso me traga qualquer penalidade ou prejuízo (poderei desistir de participar).
- As informações coletadas não permitirão a identificação da minha pessoa, exceto aos responsáveis pelo estudo (não terei meu nome divulgado).
- Receberei uma cópia deste termo podendo tirar dúvidas sobre o projeto a qualquer momento. Qualquer dúvida adicional, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa, através do telefone 3811-6143.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar. O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Hospital das Clínicas, Distrito de Rubião Júnior s/n CEP 18618-970 Botucatu, São Paulo, Brasil. Telefone/Fax (14)38801608 Endereço Eletrônico: capellup@fmb.unesp.br

Dados complementares do participante
Endereço:
Telefone:

Assinatura do participante

Assinatura do pesquisador

Responsável: Dr^a. Flávio Ramalho Romero – UNESP – Departamento de Neurologia e Psiquiatria
CEP. 18.600 - Botucatu-SP - Tel.: (014) 3811-6260 / (014) 3811-6089 - e-mail: flavio.romero@unesp.br