



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA**

ALEXANDRE AMADO ELIAS

**O USO DO SISTEMA ROBÓTICO EM CIRURGIA BARIÁTRICA PARA
TRATAMENTO DA OBESIDADE E SÍNDROME METABÓLICA - ANÁLISE
DE SÉRIE DE CASOS E COMPARAÇÃO COM VIA LAPAROSCÓPICA**

Recife

2018

ALEXANDRE AMADO ELIAS

**O USO DO SISTEMA ROBÓTICO EM CIRURGIA BARIÁTRICA PARA TRATAMENTO
DA OBESIDADE E SÍNDROME METABÓLICA - ANÁLISE DE SÉRIE DE CASOS E
COMPARAÇÃO COM VIA LAPAROSCÓPICA**

Tese de Doutorado apresentada ao Colegiado do curso de Pós-Graduação em Cirurgia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, para obtenção do título de Doutor em Cirurgia.

Linha de Pesquisa

Bases fisiopatológicas do tratamento cirúrgico da obesidade mórbida e da síndrome metabólica

Orientador: Prof. Dr. Lúcio Vilar Rabelo Filho

Coorientador: Prof. Dr. Josemberg Marins Campos

Recife

2018

Catálogo na Fonte
Bibliotecária: Mônica Uchôa, CRB4 1010

E42c Elias, Alexandre Amado.
O uso do sistema robótico em cirurgia bariátrica para tratamento da obesidade e síndrome metabólica - análise de série de casos e comparação com via laparoscópica / Alexandre Amado Elias. – 2018.
82 f.: il.; tab.; quad.; 30 cm.

Orientador: Lúcio Vilar Rabelo Filho.
Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS.
Programa de Pós-Graduação em Cirurgia. Recife, 2018.

Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Obesidade. 2. Robótica. 3. Cirurgia bariátrica. 4. Bypass gástrico.
5. Gastrectomia. I. Rabelo Filho, Lucio Vilar (Orientador). II. Título.

617.91 CDD (23.ed.) UFPE (CCS2018-260)

ALEXANDRE AMADO ELIAS

CIRURGIA BARIÁTRICA ROBÓTICO-ASSISTIDA - ANÁLISE DE SÉRIE DE CASOS E COMPARAÇÃO COM VIA LAPAROSCÓPICA

Tese de Doutorado apresentada ao Colegiado do curso de Pós-Graduação em Cirurgia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, para obtenção do título de Doutor em Cirurgia.

Aprovada em: 20 / 06 / 2018

BANCA EXAMINADORA

Profº Dr. Lúcio Vilar Rabelo Filho (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº Dr. Thiago Freire Pinto Bezerra (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº Dr. José Luiz de Figueiredo (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº Dr. Arthur Belarmino Garrido Júnior (Examinador Externo)
Faculdade de Medicina de São Paulo

Profº Dr. José Guido Correia de Araújo Júnior (Examinador Externo)
Faculdade de Medicina de São Paulo

Dedico este estudo

Aos meus pais, **Antonio A. Elias** e **Iraci A. Elias**, pelo exemplo de vida, direcionamento de caráter e incentivo em minha formação médica; pessoas iluminadas, que com educação e exemplar esforço de viver, com sabedoria e humildade, me proporcionaram a oportunidade de ser e estar hoje desenvolvendo este trabalho, no qual serei eternamente grato, e trago-os em meu coração, com todo meu respeito e afeto.

À minha esposa **Raquel** pelo incentivo, companheirismo e compreensão de valor inestimável em minha vida desde que nos conhecemos, e que me acompanha e dá forças para seguir em frente. Grande responsável por minha alegria, amor e reconhecimento. Proporcionando frutos de uma união abençoada por Deus que são nossos filhos queridos Yasmin e Vinicius.

Aos meus irmãos, **Benhur**, **Haifa** e **Antonio**, que fazem parte de minha vida mesmo que em caminhos diferentes, mas com um só objetivo, de lutar com dignidade e respeito. Agradeço a Deus por poder compartilhar nossas vidas com saúde.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, *Prof. Dr. Lucio Vilar Rabelo Filho*, Professor Titular do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia da Universidade Federal de Pernambuco, pelo incentivo e oportunidade de aprendizado com um exemplo de dedicação como eminente professor de Medicina e Cirurgia.

Ao meu co-orientador *Prof. Dr. Josemberg Marins Campos*, por sua absoluta confiança e estímulo, sua dedicação incansável à ciência e ao ensino médico, e acima de tudo ao grande privilégio de sua amizade

Ao *Prof. Dr. Thiago Bezerra*, vice-coordenador do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia da Universidade Federal de Pernambuco, pelo incentivo e oportunidade de aprendizado com um exemplo de dedicação como eminente professor de Medicina e Cirurgia.

Ao *Prof. Dr. Álvaro Antônio Bandeira Ferraz*, Professor Titular do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia da Universidade Federal de Pernambuco, pelo incentivo e oportunidade de aprendizado com um exemplo de dedicação como eminente professor de Medicina e Cirurgia.

Ao *Prof. Dr. Rodrigo Pessoa Cavalcanti Lira*, coordenador do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia da Universidade de Federal de Pernambuco, pelo voto de confiança e oportunidade para desenvolvimento do projeto de Doutorado.

Ao *Dr. Eduardo Lemos de Souza Bastos*, pela valiosa e incansável colaboração em todas as fases do projeto.

Ao *Prof. Dr. Arthur B. Garrido Junior*, pelo incentivo e ensinamentos sem igual. Médico completo e cirurgião brilhante. Agradeço a amizade imensurável e a oportunidade do aprendizado que tem me proporcionado, a alegria do convívio diário e poder ter o privilégio de aprender com sua sabedoria, carisma e humildade.

Ao *Prof. Dr. Pedro da Silva Peixoto*, professor de estatística pelas sugestões e elaboração da análise estatística das informações estudadas.

A *Fernanda Benetti*, pelo apoio e ajuda na revisão da redação final da tese.

A *Lyz Bezerra*, pelo auxílio e adequação às normas e formatação final da tese.

Aos meus colegas de Instituto Garrido, *Drs. Marcelo Roque de Oliveira, Renato Massaru Ito, Henrique Yoshio, Walter Sasaki e Thiago Vidal*, pelo suporte e apoio incondicional.

RESUMO

Introdução: A cirurgia bariátrica realizada por laparoscopia é técnica preferencial, por ser minimamente invasiva, levando a menor trauma cirúrgico, com diminuição da morbidade e do tempo de recuperação pós-operatório. Por outro lado, o acesso laparoscópico limita a visão em duas dimensões, sendo tecnicamente pouco ergonômico, sobretudo em pacientes super-obesos, exigindo grande esforço físico do cirurgião. A cirurgia robótica surgiu como uma opção minimamente invasiva, que traria uma recuperação mais rápida, menos dor, e menos tempo de internação.

Objetivos: Relatar nossa experiência inicial com cirurgia bariátrica robótico-assistida, e compará-la com grupo similar submetido a cirurgia laparoscópica.

Métodos: Foram avaliados pacientes submetidos a cirurgia bariátrica robótico-assistida (Grupo A; N=45), e numa segunda etapa realizada também uma análise comparativa deste grupo, com outros pacientes submetidos a cirurgia laparoscópica (Grupo B; N=45).

Resultados: Fizeram parte deste estudo 45 pacientes (Grupo A), com média de idades de 39,44 anos, sendo 22 do sexo feminino, 23 do sexo masculino, com uma média de IMC inicial de 41,26 Kg/m². Dentre as cirurgias realizadas 91,11% foram *bypass* gástrico em Y de Roux, enquanto 8,89% foram do tipo gastrectomia vertical. A média de tempo total de cirurgia foi de 158 (±56,54) minutos, com tempo médio de *docking* de 7,93 (± 3,9) minutos e tempo de console de 113,0 (± 41,4) minutos. A média de dor apresentada na recuperação pós anestésica foi de 2,61 (±3,30) pontos, em uma escala de 0 a 10, com apenas quatro pacientes apresentando sinais leves de náusea, respondendo bem ao tratamento medicamentoso. Somente um paciente necessitou internação em UTI por um período de dois dias após a cirurgia, devido a cardiopatia prévia. Em dois casos ocorreram hérnias incisionais em sítios de trocar, tratados cirurgicamente, sem posteriores complicações. O tempo médio de internamento hospitalar foi de 48,86 (± 10,76) horas e a perda média do excesso de peso em 12 meses de pós operatório foi de 81.88 %. Comparou-se o grupo de cirurgia robótico-assistida e laparoscópica, no total foram avaliados 90 pacientes, dos quais 45 foram operados por via robótico-assistida (grupo A), e outros 45 operados por laparoscopia (grupo B), operados no mesmo dia, ou no período de 24 horas antes ou após a cirurgia robótico-assistida, com características semelhantes de sexo, idade e peso e com seguimento pós operatório entre 4 e 6 meses. Do total de participantes, 54 foram do sexo feminino e 36 do sexo masculino, com média de idade de 37 anos. Na comparação dos grupos, a mediana de IMC inicial foi de 40,7 e IMC final 32,9 Kg/m² para cirurgia laparoscópica e 41,7 e 32,5 Kg/m² respectivamente para cirurgia robótico-assistida. A mediana da porcentagem de perda de excesso de peso foi de 0.66% para cirurgia laparoscópica e 0.50% na cirurgia robótico-assistida. No entanto, a análise mostra que não houve significância estatística quando comparamos a perda ponderal existente entre os grupos, exceto para porcentagem de perda de excesso de peso. (p=0,013). O tempo operatório médio foi significativamente mais longo na via robótico-assistida (grupo A = 130 min e grupo B = 85). O tempo médio de internação hospitalar foi de 52 horas, sem diferença entre os grupos. **Conclusão:** A cirurgia bariátrica robótico-assistida mostrou ser um procedimento seguro e com resultados pós-operatórios comparáveis à abordagem laparoscópica tradicional.

Palavras-chave: Obesidade. Robótica. Cirurgia bariátrica. *Bypass* gástrico. Gastrectomia.

ABSTRACT

Introduction: Bariatric surgery performed by laparoscopy is a preferential technique, since it is minimally invasive, leading to less surgical trauma, with decreased morbidity and postoperative recovery time. On the other hand, laparoscopic access limits vision in two dimensions, being technically not ergonomic, especially in super-obese patients, requiring great physical effort of the surgeon. Robotic surgery emerged as a minimally invasive option, which would bring about a faster recovery, less pain, and shorter hospital stay. **Objectives:** To report our initial experience with robotic-assisted bariatric surgery, and to compare it with a similar group undergoing laparoscopic surgery. **Methods:** Patients undergoing robotic-assisted bariatric surgery (Group A, N = 45) were evaluated, and in a second stage, a comparative analysis was performed with other patients undergoing laparoscopic surgery (Group B, N = 45). **Results:** 45 patients (Group A) were included in this study, with a mean age of 39.44 years, of which 22 were female, 23 were male, with a mean BMI of 41.26 kg / m². Among the surgeries performed 91.11% were Roux-en-Y gastric bypass, while 8.89% were vertical gastrectomy. The mean total surgery time was 158 (\pm 56.54) minutes, with mean docking time of 7.93 (\pm 3.9) minutes and console time of 113.0 (\pm 41.4) minutes. The average pain presented in the post anesthetic recovery was 2.61 (\pm 3.30) points, on a scale of 0 to 10, with only four patients presenting with mild signs of nausea, responding well to drug treatment. Only one patient needed ICU admission for a period of two days after surgery due to previous cardiopathy. In two cases, incisional hernias occurred at trocar sites, surgically treated, without posterior complications. The mean hospital stay was 48.86 (\pm 10.76) hours and the mean excess weight loss at 12 months postoperatively was 81.88%. A total of 90 patients were evaluated in the robotic-assisted and laparoscopic surgery group, of whom 45 were operated by robotic-assisted (group A) and another 45 operated by laparoscopy (group B), operated on the same day, or in the 24-hour period before or after robotic-assisted surgery, with similar characteristics of gender, age and weight and with postoperative follow-up between 4 and 6 months. Of the total number of participants, 54 were female and 36 were male, with a mean age of 37 years. In the comparison of groups, median initial BMI was 40.7 and final BMI 32.9 kg / m² for laparoscopic surgery and 41.7 and 32.5 kg / m² respectively for robotic-assisted surgery. The median percentage of excess weight loss was 0.66% for laparoscopic surgery and 0.50% for robotic-assisted surgery. However, the analysis shows that there was no statistical significance when comparing the weight loss between the groups, except for the percentage of excess weight loss. (p = 0.013). The mean operative time was significantly longer in the robotic-assisted approach (group A = 130 min and group B = 85). The mean hospital stay was 52 hours, with no difference between groups. **Conclusion:** Robotic-assisted bariatric surgery proved to be a safe procedure with postoperative results comparable to the traditional laparoscopic approach.

Keywords: Obesity. Robotics. Bariatric surgery. Bypass Gastric. Gastrectomy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1	Classificação internacional da obesidade segundo o IMC e risco de doença que divide a adiposidade em graus ou classes.	18
Quadro 2	Resolução do Conselho Federal de Medicina no 2.131/2015	19
Figura 1	Figura Ilustrativa da Operação de Mason	20
Figura 2	Figura Ilustrativa da Gastroplastia Vertical com ligamento redondo	22
Figura 3	Banda gástrica ajustável laparoscópica	22
Figura 4	<i>Bypass</i> gástrico em Y de Roux	23
Figura 5	Gastrectomia vertical: é realizada a ressecção do fundo gástrico e grande curvatura (2), permanecendo um estômago tubular(1)	24
Figura 6	Séries comparativas entre BGYR robótico e laparoscópico	28
Quadro 3	Literatura relativa a GV por via robótica	30
Figura 7	Instrumental utilizado em cirurgia robótica	37
Figura 8	Posição dos trocartes para cirurgia bariátrica robótica	37
Figura 9	Fotografia ilustrativa do posicionamento dos 5 trocartes usados para realização do BGYR robótico	37
Figura 10	Visualização do grampeamento do <i>pouch</i> gástrico, realizado com grampeador convencional pelo assistente	38
Figura 11	Fechamento da gastroenteroanastomose realizada de forma manual	39
Figura 12	Enteroanastomose realizada com grampeador convencional, de carga branca (EndoGia UltraStandard® Medtronic – Minneapolis-MN - EUA)	40
Figura 13	Fechamento de brecha em mesentério com fio inabsorvível	40
Figura 14	Grampeamento da gastrectomia vertical	41
Figura 15	<i>Box plot</i> da relação entre o tempo de sala cirúrgica, tempo de cirurgia e tempo de RPA em minutos	45
Figura 16	Média e estimativa intervalar (IC95%) do peso segundo o tempo	48

Figura 17 – Média e estimativa intervalar (IC95%) da % perda excesso de peso segundo o tempo	49
Figura 18 – Tempo de internação em horas	49
Figura 19 – Tempo de SO em minutos	50
Figura 20 – Tempo de cirurgia em minutos	50
Figura 21 – Tempo de RPA em minutos	51
Figura 22 – Associação entre o tempo de internação segundo tipo de cirurgia	54
Figura 23 – Associação entre o tempo de SO segundo tipo de cirurgia	55
Figura 24 – Associação entre o tempo de RPA segundo tipo de cirurgia	55
Figura 25 – Associação entre o tempo de cirurgia segundo tipo de cirurgia	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Descrição das variáveis	45
Tabela 2	– Frequência absoluta e relativa da HAS, diabetes, dislipidemia, esteatose e depressão segundo tempo	46
Tabela 3	– Descrição das complicações cirúrgicas	47
Tabela 4	– Complicações clínicas	48
Tabela 5	– Comparação entre perda de excesso de peso, tempo de internação e tempos cirúrgicos entre os grupos	52
Tabela 6	– Complicações na RPA e incidência de náusea e dor	53
Tabela 7	– Associação entre as características de comorbidades segundo o tipo de cirurgia realizada	57
Tabela 8	– Associação entre as características antropométricas no momento inicial e atual segundo o tipo de cirurgia realizada	58
Tabela 9	– Comparação entre as características antropométricas pelo tipo de cirurgia realizada	58
Tabela 10	– Comparação das características clínicas pelo tipo de cirurgia realizada	59
Tabela 11	– Descrição das variáveis	60
Tabela 12	– Associação entre as características antropométricas no momento inicial e atual segundo o tipo de cirurgia realizada	60
Tabela 13	– Comparação entre as características antropométricas pelo tipo de cirurgia realizada	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGJ	anastomose gastrojejunal
agjra	anastomose gastrojejunal robótica assistida
agjvl	anastomose gastrojejunal videolaparoscópica
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BGYR	<i>bypass</i> gástrico em Y de Roux
BGYR-RA	<i>bypass</i> gástrico em y de roux robótico-assistido
CRA	cirurgia robótico-assistida
EUA	Estados Unidos da América
EVA	escala visual analógica
GV	gastrectomia vertical
GV-RA	gastrectomia vertical robótico-assistida
HAS	hipertensão arterial sistêmica
IMC	índice de massa corporal
NIH	<i>National Institutes of Health</i>
RA	robótico-assistida
RPA	recuperação pós-anestésica
STROBE	<i>Stregthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology</i>
TEG	transição esôfago-gástrica
USG	ultrassonografia
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VL	videolaparoscópica

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Apresentação do problema	15
1.2	Justificativa do estudo	16
1.3	Objetivos	16
1.3.1	Objetivo geral	16
1.3.2	Objetivos específicos	16
2	REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1	Obesidade	17
2.2	Cirurgia Bariátrica	20
2.3	O <i>bypass</i> gástrico	22
2.4	A gastrectomia vertical	24
2.5	A cirurgia robótica	25
2.5.1	Histórico	25
2.5.2	Cirurgia bariátrica assistida pelo sistema robótico	26
2.5.3	BGYR robótico-assistido	27
2.5.4	Gastrectomia vertical robótica	30
2.5.5	Aspectos gerais	30
3	MÉTODOS	32
3.1	Local do estudo	32
3.2	Amostra	32
3.3	Critérios de inclusão	32
3.4	Critérios de exclusão	33
3.5	Delineamento do estudo	33
3.6	Grupos estudados	34
3.7	Procedimentos técnicos	34
3.8	Variáveis	35
3.9	Técnica cirúrgica	36
3.9.1	Bypass gástrico em Y de Roux robótico-assistido	36
3.9.1.1	<i>Posição do paciente e da equipe cirúrgica</i>	36
3.9.1.2	<i>Pneumoperitônio e colocação dos trocartes</i>	36
3.9.1.3	<i>Confecção do pouch gástrico</i>	38

3.9.1.4	<i>Anastomose gastrojejunal</i>	39
3.9.1.5	<i>Fechamento do espaço de Petersen</i>	40
3.9.2	Gastrectomia vertical robótico-assistida	41
3.9.3	Cirurgia laparoscópica convencional	42
3.10	Seguimento pós-operatório	42
3.11	Procedimentos analíticos	42
3.12	Considerações éticas	43
4	RESULTADOS	45
4.1	Cirurgia Robótico-Assistida (Grupo A)	45
4.2	Segunda etapa - Análise comparativa	52
5	DISCUSSÃO	62
6	CONCLUSÕES	68
	REFERÊNCIAS	69
	APÊNDICE	76
	APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	76
	ANEXOS	81
	ANEXO A - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa	81
	ANEXO B - Submissão de Artigo em Revista Indexada	82

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do problema

A pandemia de sobrepeso e obesidade que acomete o mundo ultrapassou os dois bilhões de pessoas.¹ No Brasil, mais de 51% da população está acima do peso, com 17% da população em estado de obesidade, e aproximadamente seis milhões sendo obesos mórbidos.^{2,3} A obesidade é considerada doença grave, de origem multifatorial, com incidência crescente e alta taxa de morbidade e mortalidade, sobretudo devido às comorbidades relacionadas, que afetam a qualidade e o tempo de vida.¹

Mudanças no estilo de vida, tais como reeducação alimentar e realização de atividades físicas regulares, são as recomendações terapêuticas fundamentais para as formas mais leves da obesidade. Já para os pacientes com graus mais avançados da doença, a cirurgia bariátrica é reconhecida como o tratamento mais eficaz, por manter uma redução ponderal estável em longo prazo e reduzir comorbidades, com impacto favorável na mortalidade.⁴⁻⁶

A cirurgia bariátrica vem se popularizando ao longo do tempo, sendo considerado o tratamento padrão ouro para a obesidade mórbida. Apesar dos bons resultados na perda de peso e resolução de comorbidades com baixas taxas de mortalidade e complicações, o aprimoramento das técnicas existentes e desenvolvimento de novos procedimentos têm sido constantes, buscando melhorar os resultados e reduzir a recidiva da doença em períodos mais tardios.

A cirurgia bariátrica realizada por laparoscopia, se tornando via de acesso preferencial, por ser minimamente invasiva, levando a menor trauma cirúrgico, com diminuição da morbidade e do tempo de recuperação pós-operatório.⁷⁻⁹ Por outro lado, o acesso laparoscópico limita a visão em duas dimensões, sendo tecnicamente pouco ergonômico, sobretudo em pacientes super-obesos, exigindo grande esforço físico do cirurgião. Além disso, o instrumental necessita de melhor adaptação à destreza fina e intuitiva necessária para realização do procedimento.⁸

A cirurgia robótica surge então como uma opção minimamente invasiva, que traria uma recuperação mais rápida, menor dor, e menos tempo de internação. Além disso, para o cirurgião existem vantagens técnicas como maior destreza, precisão na manipulação dos tecidos e acesso a regiões difíceis, levando a menor taxa de complicações e menos conversões.¹⁰

1.2 Justificativa do estudo

Apesar da cirurgia bariátrica videolaparoscópica (VL) ainda ser a via de acesso mais utilizada, quando assistida pelo sistema robótico (RA) com seus vários recursos tecnológicos constitui inovação de crescimento muito destacado na atualidade. O novo método oferece benefícios para ambos, paciente e cirurgião.

A cirurgia robótico-assistida (CRA) tem o potencial de minimizar dificuldades, com imagem de qualidade superior, em três dimensões, e instrumental mais ergonômico, totalmente flexível e melhor adaptado à precisão dos movimentos cirúrgicos.¹⁰ Estudo recente com 36.158 participantes mostrou que o procedimento robótico-assistido é seguro em comparação com a abordagem laparoscópica.¹¹ No entanto, a CRA está associada a tempo cirúrgico mais longo no início da curva de aprendizado e provável maior custo, devido ao alto preço dos equipamentos, mas com menor tempo de internação e incidência de complicações.¹¹ É ressaltado, que são necessários mais estudos para delinear melhor o papel das plataformas robóticas em cirurgia digestiva.

A cirurgia robótico-assistida (CRA), tem sido implementada no Brasil nos últimos anos, também em cirurgia bariátrica.^{12, 13} Os estudos disponíveis são de pequenas séries, com dados heterogêneos (procedimentos variados ou realizados por diferentes cirurgiões) e não foi publicada análise comparativa entre RA e VL.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

- Relatar nossa experiência inicial com cirurgia bariátrica robótica assistida, e compara-la com grupo similar submetido a cirurgia videolaparoscópica.

1.3.2 Objetivos específicos

- Avaliar tempo cirúrgico (tempo de *docking*, tempo de console, tempo operatório total);
- Avaliar tempo de recuperação pós-anestésica e incidência de dor neste período;
- Avaliar tempo de internamento hospitalar.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Obesidade

Embora vários fatores estejam ligados à obesidade, sua etiologia não é clara. Inicialmente relacionada a um estigma de falta de vontade e determinação, esta doença pode estar ligada a ingestão de calorias superior ao gasto diário, alterações no sistema de controle do peso corporal, mudanças na microbiota intestinal, entre outros. Os exatos mecanismos envolvidos no aparecimento da obesidade e manutenção do peso corporal estão longe de serem totalmente esclarecidos. As formas mais graves determinam diminuição da qualidade de vida e do tempo de sobrevivência, merecendo consideração de tratamento cirúrgico.¹⁴

Após o final de segunda guerra mundial em 1945, começaram a aparecer nos Estados Unidos da América (EUA) e Europa os primeiros casos de obesidade mórbida. Isto refletia as mudanças provocadas pelo final da guerra, onde pela primeira vez na história ocorria um aumento da capacidade de produção e conservação de alimentos, com a alimentação passando a ser abundante e barata. Por outro lado, muitas companhias antes envolvidas na indústria bélica voltaram-se para a produção de bens de consumo, como automóveis, ônibus e aviões, elevadores, escadas rolantes, controle remoto e outros artefatos. Estes, de uma forma ou de outra, colaboravam para a redução da atividade física diária, resultando em uma grande redução do gasto calórico nas atividades regulares do dia-a-dia. Também aumentava o consumo de alimentos beneficiados, refinados e refrigerantes, resultando em uma oferta calórica maior. Logo, ficou claro que se tratava de uma forma diferente de obesidade, mais agressiva e de pior evolução, que gerava uma série de outras enfermidades clínicas, associadas com piora da qualidade e diminuição do tempo de vida.

As principais comorbidades associadas à obesidade podem ser elencadas como complicações metabólicas, aumento da pressão intra-abdominal, insuficiência respiratória da obesidade (síndrome de *Pickwick*), disfunção cardiovascular, disfunção hormonal sexual, neoplasias (cólon, células renais, próstata, cárdia), complicações infecciosas, *pseudotumor cerebri* (hipertensão intracraniana idiopática), problemas ortopédicos e alterações psicológicas e psiquiátricas.

Pelos riscos associados à forma avançada da obesidade, o médico americano John Howard Payne propôs a denominação obesidade mórbida para esta nova enfermidade.¹⁵ Mais tarde, baseadas nos estudos de risco para seguros de vida, companhias americanas adotaram o uso do índice de massa corporal (IMC), proposto pelo filósofo e estudioso Adolphe Quetelet entre 1830 e 1850, para ser usado em estudos populacionais como referência para cálculo de risco envolvido na obesidade. Em 1991, o *National Institutes of Health* (NIH) nos EUA adotou o critério do IMC como metodologia padrão para indicação da cirurgia bariátrica, que rapidamente passou a ser utilizado em todo o mundo (Quadro 1).¹⁶

Quadro 1. Classificação internacional da obesidade segundo o IMC e risco de doença que divide a adiposidade em graus ou classes.

IMC (kg/m ²)	Classificação	Obesidade grau /classe	Risco de doença
<18,5	Magro ou baixo peso	-	Normal ou elevado
18,5-24,9	Normal ou eutrófico	-	Normal
25-29,9	Sobrepeso ou pré-obeso	-	Pouco elevado
30-34,9	Obesidade	I	Elevado
35-39,9	Obesidade	II	Muito elevado
≥40,0	Obesidade grave	III	Muitíssimo elevado

Fonte: Organização Mundial de Saúde

Foi com base nesta classificação que o Conselho Federal de Medicina Brasileiro criou regulamentação específica de indicação, técnicas aprovadas e condições mínimas para funcionamento dos centros para realização de cirurgia bariátrica no Brasil, com primeira edição em 2005 (Resolução 1766) e duas revisões e alterações em 2010 (Resolução 1942) e 2015 (Resolução 2131) (Quadro 2)

Quadro 2. Resolução do Conselho Federal de Medicina no 2.131/2015

Regulamentação para prática de cirurgia bariátrica no Brasil	
Indicações Gerais	<ul style="list-style-type: none"> • IMC acima de 40 kg/m²; • Pacientes com IMC maior que 35 kg/m² e portadores de comorbidades (doenças agravadas pela obesidade e que melhoram quando a mesma é tratada de forma eficaz) que até ameacem a vida como: diabetes, apneia do sono, hipertensão arterial, dislipidemia, doenças cardiovasculares incluindo doença arterial coronariana, infarto agudo do miocárdio, angina, insuficiência cardíaca congestiva, acidente vascular cerebral, hipertensão e fibrilação atrial, cardiomiopatia dilatada, <i>cor pulmonale</i> e síndrome de hipoventilação, asma grave não controlada, osteoartroses, hérnias discais, refluxo gastroesofageano com indicação cirúrgica, colecistopatia calculosa, pancreatites agudas de repetição, esteatose hepática, incontinência urinária de esforço na mulher, infertilidade masculina e feminina, disfunção erétil, síndrome dos ovários policísticos, veias varicosas e doença hemorroidária, hipertensão intracraniana idiopática (<i>pseudotumor cerebri</i>), estigmatização social e depressão; • Idade maior que 18 anos; • Obesidade estabelecida conforme os critérios acima, com tratamento clínico prévio insatisfatório de, pelo menos, dois anos; • Não uso de drogas ilícitas ou alcoolismo; • Ausência de quadros psicóticos ou demenciais graves ou moderados; • Compreensão, por parte do paciente e familiares, dos riscos e mudanças de hábitos inerentes a uma cirurgia de grande porte sobre o tubo digestivo e da necessidade de acompanhamento pós-operatório com a equipe multidisciplinar, a longo prazo; • Adolescentes com 16 anos completos e menores de 18 anos poderão ser operados, respeitadas as condições acima, além das exigências legais, de ter concordância dos pais ou responsáveis legais, a presença de pediatra na equipe multiprofissional, a consolidação das cartilagens das epífises de crescimento dos punhos e outras precauções especiais, com o risco-benefício devendo ser muito bem analisado; • Risco anestésico-cirúrgico compatível com o procedimento cirúrgico proposto;
Equipe	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitada para cuidar do paciente no pré e transoperatório, e fazer seguimento do mesmo. • Composta por cirurgião com formação específica, endocrinologista, psiquiatra, nutrólogo, nutricionista e psicólogo. Outros profissionais são acionados quando necessário.
Hospital	<ul style="list-style-type: none"> • Condições adequadas para atender a pacientes portadores de obesidade mórbida; • Possuir UTI e aparelho anestésico regulável para ciclagem com grandes volumes e baixa pressão.
Procedimentos Reconhecidos	<ul style="list-style-type: none"> • Endoscópicos Balão Intragástrico • Cirúrgicos Não Derivativos Banda Gástrica Ajustável Gastrectomia Vertical • Cirurgias Derivativas BGYR Derivações Biliopancreáticas • Cirurgias Experimentais – devem ser realizadas sob protocolo de pesquisa. • Cirurgias Proscritas – derivação jejunoileal exclusiva.

2.2 Cirurgia Bariátrica

A cirurgia bariátrica é o tratamento que atinge os melhores resultados no tratamento da obesidade, alcançando perda de peso duradoura, redução de risco cardiovascular, melhora de comorbidades e de qualidade de vida.^{17, 18} O tratamento conservador, com modificação de hábitos de vida e terapia farmacológica, possui taxa de sucesso inferior a 10% na perda de peso significativa.¹⁹ O Brasil é um dos três países no mundo com maior número de cirurgias, com cerca de 80 mil operações realizadas no ano de 2013.²⁰

As primeiras cirurgias com finalidade bariátrica foram realizadas no começo da década de 50. O tratamento cirúrgico evoluiu para que os procedimentos fossem executados com resultados significativos na maioria dos casos, considerando os benefícios comparados aos eventuais inconvenientes de cada método.

Nesse contexto, em 1967, Dr. Edward Mason e Ito, da Universidade de Iowa nos EUA, introduziram o conceito da redução gástrica no tratamento cirúrgico para obesidade mórbida. Também nesta época, outras cirurgias foram realizadas como alternativa. Mason idealizou as cirurgias do tipo *bypass* gástrico transverso com anastomose gastrojejunal em alça, seguindo-se inúmeras variações.^{21,22,23} Wilkinson, em 1976, iniciou o conceito de mecanismo restritivo com a bandagem gástrica com fita de polipropileno ao redor do estômago. Depois, na Noruega, Kolle utilizou a fita de nylon, e em 1980, Molina, a fita de enxerto vascular de dacron com a mesma finalidade de retardar o esvaziamento gástrico e prolongar a sensação de saciedade. Kuzmak introduziu a banda ajustável (Figura 1). Linner em 1985, também enfatizou a necessidade da prevenção da dilatação da bolsa gástrica ou da gastroenteroanastomose utilizando um reforço ao seu redor com anel de silicone.

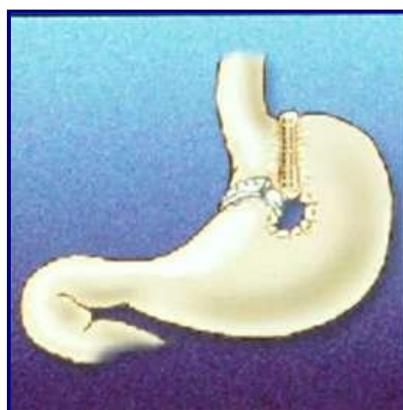


Figura 1. Figura Ilustrativa da Operação de Mason.

As técnicas que passaram a predominar foram as “derivações gástricas”. No intuito de minimizar a dilatação da bolsa gástrica e recidiva do peso, Torres e Oca, em 1980, passaram a usar a pequena curvatura para confecção do reservatório gástrico.²⁴ Esta técnica se baseia no conceito de que as bolsas gástricas se distendem menos nesta topografia anatômica, por terem parede mais espessa e fibras musculares mais firmes.²⁵

Em 1982, Mason publicou seus primeiros trabalhos com a gastroplastia vertical com anel.²⁶ A operação baseia-se na confecção de um septo vertical junto à pequena curvatura, a mais ou menos 10 cm da transição esôfago-gástrica, e a colocação de um anel circular de “marlex” ao final deste septo. Essa técnica passou a dominar o cenário da cirurgia da obesidade e foi o grande impulsionador desse tratamento no mundo. Este procedimento foi muito realizado na década de 80, e popularizado nos Estados Unidos, sendo Dr. Mason considerado como o “pai da cirurgia da obesidade”. Esta se tratava de uma cirurgia segura e com resultados previsíveis, proporcionando ao paciente uma perda média ao redor de 20% do peso total, melhorando a qualidade de vida e na grande maioria das vezes melhorando ou eliminando as comorbidades.

Com o passar do tempo, a operação de Mason apresentou complicações como abertura da linha de grampeamento do septo gástrico e recanalização do pequeno com o grande estômago, vindo a trazer a recidiva da obesidade, e também, complicações diretamente ligadas ao anel de silicone ou marlex, como erosão do mesmo para luz gástrica. (Mason et al., 1992).²⁷

Em 1995, Dr. Garrido, no intuito de amenizar as complicações do anel, idealizou a utilização de uma estrutura autógena (ligamento redondo do fígado) substituindo o anel (Figura 2). No entanto, esta estrutura se dilatava e o mecanismo restritivo deixava de ser eficiente. Complicações como a erosão desapareceram, mas a recidiva da obesidade persistia, pois os pacientes se readaptavam e realizavam refeições ricas em alimentos hipercalóricos. Outra tendência destes procedimentos restritivos foi idealizada por MacLean, que propunha seccionar o septo e dividir o estômago em duas câmaras, evitando assim problemas de recanalização.

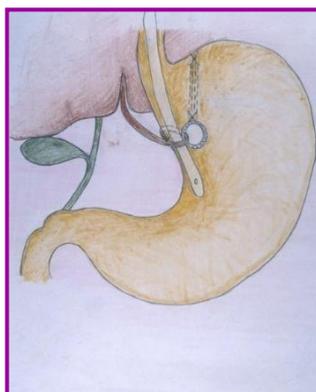


Figura 2. Figura Ilustrativa da Gastroplastia Vertical com ligamento redondo.

A evolução moderna do mecanismo restritivo são as bandas gástricas. Em 1993, Belachew *et al.* realizaram o primeiro procedimento com banda gástrica ajustável de silicone em seres humanos por via laparoscópica (Figura 3).²⁸

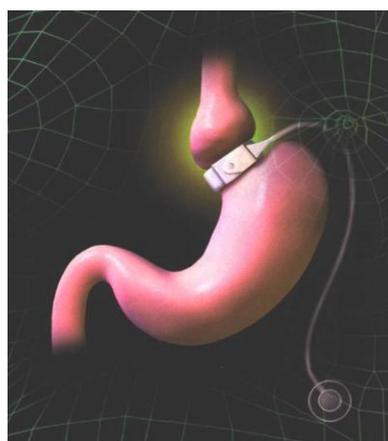


Figura 3. Banda gástrica ajustável laparoscópica.

2.3 O *Bypass* Gástrico

Com a evolução destes procedimentos e devido ao grande número de insucessos nas cirurgias puramente restritivas por falha mecânica ou por readaptação de hábitos irregulares, houve uma tendência de associar ao mecanismo restritivo um mecanismo funcional por meio do *bypass* gástrico.

O procedimento consiste na confecção de pequena bolsa gástrica, conhecida por *pouch* gástrico, através de secção da pequena curvatura e fundo gástrico de modo a construir um reservatório gástrico com capacidade de 30-50 mL, com reconstrução do trato alimentar por gastrojejunoanastomose, e anastomose jejuno-

jejunal em Y de Roux de modo a dividir o intestino delgado em alças bileopancreática, alimentar e comum. É considerada uma técnica segura e eficaz, com índice de mortalidade abaixo de 1,5% e de deiscência de anastomose abaixo de 3,0 %.^{29, 30} O resultado esperado é uma perda de aproximadamente 65% do excesso de peso.³¹ (Figura 4).

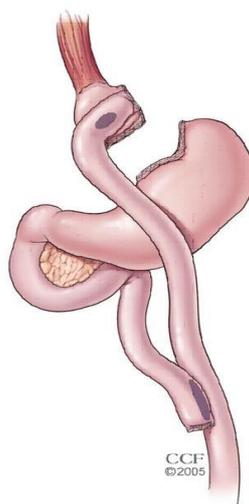


Figura 4. Bypass gástrico em Y de Roux

Dentre os métodos hoje utilizados, as derivações gástricas têm merecido a preferência de maior número de especialistas, correspondendo a 65% das cirurgias bariátricas realizadas no mundo (Buchwald e Buchwald, 2002). Fobi e Lee (1986) na Califórnia, e Capella et al. (1991) em New Jersey, associaram ao *Bypass Gástrico em Y Roux* (BGYR) um anel restringindo a saída da pequena câmara gástrica funcionante, com o objetivo de acentuar a eficiência desses procedimentos na perda de peso em longo prazo. Confeccionaram a bolsa gástrica vertical junto à curvatura gástrica menor onde a musculatura mais espessa dificulta a dilatação. Interpuseram também um segmento da alça jejunal em Y, entre as duas partes do estômago seccionado com o objetivo de evitar o contato entre elas e possível fístula gástrica.

O BGYR completa este ano 50 anos desde sua primeira publicação para uso regular como cirurgia bariátrica.³² Desde o início de sua realização por videolaparoscopia em 1994³³, tem ocupado a posição de cirurgia bariátrica mais realizada do mundo e só nos últimos dois anos teve números de pacientes operados muito próximo aos da gastrectomia vertical (GV) e a previsão é que já nos próximos

dois anos a GV ultrapasse os números do BGYR.²⁰ A partir de sua proposição em 1967 com um *pouch* horizontal com capacidade de 100 mL e reconstrução segundo Billroth II, passou por diversas melhorias técnicas. Entre estas melhoras, estão a mudança para reconstrução em Y de Roux, confecção de *pouch* vertical construído com pequena curvatura, recomendação do uso do anel de contenção proposta por Fobi e Capella culminando com a sistematização da técnica por videolaparoscopia.³³⁻³⁸

2.4 A Gastrectomia Vertical

A GV foi inicialmente realizada como primeiro tempo cirúrgico da derivação biliopancreática (*switch duodenal*) ou BGYR em pacientes super-obesos, a fim de diminuir o risco cirúrgico através da perda de peso, ou como cirurgia definitiva de forma “acidental” em casos de grande dificuldade técnica (cirrose hepática, pacientes com mesentério curto, etc.). Com a observação de que ocorria efetiva perda ponderal com este procedimento isolado, com resolução de comorbidades, houve consolidação desta técnica como tratamento definitivo.³⁹ Como vantagens, este procedimento apresenta menor dificuldade técnica, tempo cirúrgico reduzido, sem confecção de anastomoses, menor incidência de efeitos adversos que seriam decorrentes de disabsorção, sendo considerada uma cirurgia mais fisiológica.⁴⁰

A técnica consiste na confecção de uma bolsa gástrica de volume reduzido (15 a 20% do volume inicial), criando restrição alimentar. É realizada uma desvascularização de toda grande curvatura gástrica, a cerca de 2-5 cm do piloro, em sentido cranial o ângulo de His. O estômago é seccionado utilizando grampeador linear, em sentido vertical até o ângulo de His (Figura 5).

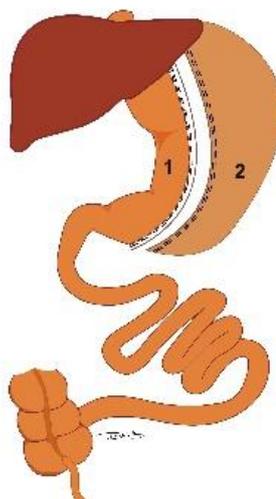


Figura 5. Gastrectomia vertical: é realizada a ressecção do fundo gástrico e grande curvatura (2), permanecendo um estômago tubular (1).

2.5 A Cirurgia Robótica

2.5.1 Histórico

Com o objetivo de oferecer procedimentos menos invasivos, a laparoscopia se tornou o padrão ouro em cirurgia bariátrica, desde a sua primeira descrição por Wittgrove *et al.* em 1993.³³ A videolaparoscopia apresenta muitas vantagens sobre a cirurgia aberta convencional, incluindo menor trauma perioperatório, menor estadia hospitalar, menos dor, recuperação mais rápida, entre outros.⁴¹ Os procedimentos bariátricos realizados por videolaparoscopia, por serem minimamente invasivos, constituem-se atualmente na técnica operatória preferencial.⁴¹⁻⁴³ Resulta em significativa redução das complicações pulmonares e de ferida operatória, além de diminuição no tempo de internação hospitalar.⁴⁴

No entanto, a laparoscopia tradicional apresenta algumas limitações técnicas, como longa curva de aprendizado, limitação de espaço e movimentos, e excesso de torque. O acesso videolaparoscópico não é plenamente satisfatório à equipe cirúrgica, pois limita a visão em duas dimensões ("2D"), é tecnicamente pouco ergonômico, sobretudo em pacientes superobesos, e o instrumental ainda carece de melhor adaptação à destreza fina e intuitiva do cirurgião. Também devem ser analisadas questões referentes ao treinamento e adaptação do cirurgião e sua equipe com a tecnologia laparoscópica onde fica clara a ocorrência de maior número de complicações cirúrgicas.⁴⁵

O surgimento da cirurgia robótica assistida (CRA), com imagem de qualidade superior ("3D de alta definição") e instrumental mais ergonômico, totalmente flexível

e melhor adaptado à precisão dos movimentos cirúrgicos, trouxe a possibilidade de minimizar algumas dessas dificuldades encontradas na laparoscopia.⁴⁶ A cirurgia robótica assistida surge então como opção para superar as limitações da cirurgia videolaparoscópica minimamente invasiva, prometendo uma recuperação mais rápida, menor dor, e menos tempo de internação. Além disso, para o cirurgião existem vantagens técnicas como maior destreza, precisão na manipulação dos tecidos e acesso a regiões difíceis, levando a menor taxa de complicações e menos conversões.^{10, 47, 48}

O conceito da CRA apareceu na década de 90 com o principal objetivo de possibilitar procedimentos à distância em campos de batalha, este conceito lança os princípios da telecirurgia. Como sua aplicação militar não se desenvolveu da maneira idealizada inicialmente, a tecnologia da cirurgia robótica foi modificada no sentido de desenvolver equipamento que pudesse aliar a alta qualidade da imagem em 3D de alta definição, os movimentos intuitivos da cirurgia laparotômica e a precisão, fineza e aspectos minimamente invasivo da laparoscopia. Esta combinação parecia poder ser muito útil e oferecer benefícios, sobretudo em operações avançadas e complexas, tais como as diversas técnicas da cirurgia bariátrica.⁴⁹

A sensação de profundidade é realizada com visualização através da ótica de dois canais que envia imagens ao olho direito e esquerdo do cirurgião. Os movimentos das extremidades das pinças são coordenados com as mãos do cirurgião, tanto visual quanto espacialmente. Para alcançar alinhamento espacial, os movimentos são alinhados com a câmera, e a projeção das imagens acima das mãos do cirurgião permitem alinhamento visual. Com isto, o cirurgião tem a sensação de que suas mãos estão dentro do campo cirúrgico.⁵⁰

2.5.2 Cirurgia bariátrica assistida pelo sistema robótico

Acredita-se que a maior contribuição do sistema robótico seria a possibilidade de poder realizar a cirurgia com todos os recursos e benefícios já descritos, sem as limitações da videolaparoscopia convencional em procedimentos que geralmente não são feitos dessa forma, como esofagectomia e prostatectomia radical. Devido a suas características e provável menor curva de aprendizado, o número de cirurgiões capacitados pode aumentar, com menor risco no início da curva.⁵¹

Embora haja alguns questionamentos sobre o uso da robótica em cirurgia bariátrica, sobretudo de qual seria o real benefício ao paciente, os relatos das experiências com o uso do robô para esta classe de operações evidenciam taxas de complicações semelhantes ou mesmo menores que a cirurgia laparoscópica convencional, sendo raríssimo o relato de ocorrência de fístulas.^{34, 35, 52, 53} Dados de alto nível de evidência ainda são escassos, no entanto, estudos sugerem que as vantagens técnicas da cirurgia robótica resultam em um valor clínico para procedimentos de complexidade avançada, como o BGYR em superobesos e em cirurgia bariátrica revisional.⁴⁹

Desde o seu surgimento, em 1997, quando Cadiere e Himpens realizaram a primeira colecistectomia robótica, o Sistema Robótico Da Vinci[®] (Intuitive Surgical, Inc. Sunny Vale, California) iniciou uma revolução na cirurgia.⁵⁴ A primeira aplicação da robótica em cirurgia bariátrica foi em 1999, realizada por Cadiere, com colocação de uma banda gástrica.⁵⁵

2.5.3 BGYR Robótico-assistido

Os primeiros relatos de BGYR por via robótica foram nos anos 2000, utilizando o sistema Da Vinci[®] (Intuitive Surgical, Inc. Sunny Vale, California), de forma híbrida, onde a cirurgia era iniciada por via laparoscópica e o robô utilizado para realizar a anastomose gastrojejunal de forma manual, considerada a parte mais difícil da cirurgia.⁵⁶ Com o passar dos anos, nos centros de grande volume, a técnica foi evoluindo de forma híbrida para uma forma totalmente robótica.^{48, 57-61} Mohr *et al.* relataram BGYR totalmente robótico em 2005, no entanto, uma cirurgia verdadeiramente completamente robótica só foi possível em 2014, com o lançamento do grampeador robótico (Da Vinci EndoWrist Stapler[®] - Intuitive Surgical, Inc. Sunny Vale, California).⁶²

Considerando a maior facilidade técnica com o robô Da Vinci[®], a maior parte dos centros que realizam cirurgia robótica deixaram de realizar a anastomose gastrojejunal (AGJ) utilizando grampeador, e passaram a fazê-la com suturas, facilitadas pela mobilidade do robô.¹⁰ No estudo de Snyder *et al.*, foi vista uma diferença significativa entre as taxas de fístulas em cirurgias laparoscópicas (1.7%), e robóticas (0%, $p=0.04$).⁶³ Hubens *et al.* comparam 45 casos consecutivos realizados pelo mesmo cirurgião, com nenhuma ocorrência de fístula no grupo de cirurgia robótica, versus 2.2% no grupo da cirurgia laparoscópica.⁵⁸ Em uma

comparação de 389 casos laparoscópicos com 388 robóticos, houve diferença significativa na ocorrência de fístulas (3.6% vs 0.3%, $p=0.001$).⁴⁸ A maior série reportada de cirurgia robótica inclui 1100 pacientes, ocorrendo apenas um caso de vazamento na anastomose gastrojejunal. Apesar da escassez de dados, aparentemente a anastomose realizada através de sutura robótica apresenta menos vazamentos quando comparada com a técnica laparoscópica utilizando grampeador.⁶⁴ Na série de Moon *et al.* houve uma taxa de 7.8% vazamentos em 64 casos, comparados com 206 laparoscópicos, onde ocorreu 0.5% de vazamentos. Todas as fístulas ocorreram no *pouch* gástrico (e não na anastomose), devendo-se provavelmente ao fato de o grampeamento na cirurgia robótica ser realizado por um assistente menos experiente, enquanto na laparoscopia o grampeamento é realizado pelo próprio cirurgião.⁶⁵ Na Figura 6 estão listados estudos comparativos entre BGYR com cirurgia robótica e laparoscópica.

Study	Approach	Number of patients, n	BMI kg/m ²	Technique GJ Anastomosis	ORT, min	Conversion, %	Overall Complications, %	Leaks, %	Stricture, %	Reoperations, %
Ahmad et al. ¹²	R	172	47.4	Handsewn	155	0	-	0	0	0
	L	173	46.2	Handsewn	135	0	-	0	0	0
Artuso et al. ¹³	R	41	52.8	Handsewn	289	0	-	2.4	-	-
	L	120	54	-	174	-	-	2.5	-	-
Ayloo et al. ¹⁴	R	90	48	Handsewn	207	0	2.2	0	1.1	1.1
	L	45	46	Stapled	227	0	11	2.2	6.7	2.2
Beniziri et al. ¹⁵	R	100	-	-	130	3	24	3	-	-
	L	100	-	-	147	1	21	0	-	-
Buchs et al. ¹¹	R	388	44	Handsewn	245	0.8	11.6	0.3	-	1
	L	389	44.8	Stapled	215	4.9	16.7	3.6	-	3.3
Curet et al.	R	21	45.6	Stapled	181.7	-	14.0	-	-	-
	L	78	44.6	Stapled	185.6	-	19.0	-	-	-
	L	36	46.1	Sutured	183.3	-	17.0	-	-	-
Hubens et al. ¹⁶	R	45	44.2	Handsewn	212	11.1	6.7	0	4.4	4.4
	L	45	43.9	Stapled	127	0	13.3	2.2	4.4	4.4
Moon et al. ¹⁷	R	64	48.4	Handsewn	-	0	-	7.8	-	7.8
	L	206	48.4	-	-	1.5	-	0.5	-	1.0
Myers et al.	R	100	45.7	Handsewn	144	-	-	1.0	6	-
	L	100	44.6	-	87	-	-	1.0	2	-
Park et al. ¹⁸	R	105	46.8	Handsewn	169	0	9.5	1.9	3.81	4.8
	L	195	47.7	Stapled	152	1.5	9.7	2.1	1.54	2.1
Sanchez et al. ¹⁹	R	25	45.5	Handsewn	130.8	0	0	0	-	-
	L	25	43.4	Handsewn	149.4	0	0	0	-	-
Scozzari et al. ²⁰	R	110	46.7	Handswen	247.5	0	29	1.8	-	8.2
	L	423	47.3	Stapled	187.0	0	26.2	1.9	-	-
Smeenk et al. ²¹	R	100	40	Stapled	67	-	5	0	-	-
	L	100	42	Stapled	31	-	5	0	-	-
Snyder et al. ²²	R	320	49.1	Handsewn	193	0	22.5	0	0.9	-
	L	356	-	Stapled	-	0	21.6	1.7	2.2	-

R robotic, L laparoscopic, ORT operative time in minutes

Figura 6. Séries comparativas entre BGYR robótico e laparoscópico.¹⁰

Em uma das poucas séries relatadas no Brasil, Abdalla *et al.* reportam 27 cirurgias realizadas, sendo bandas gástricas (n=6), BGYR (n=16) e GV (n=3).

Ocorreu uma complicação importante, uma lesão inadvertida de intestino delgado durante o grampeamento da enteroanastomose, sendo tratada cirurgicamente. É importante frisar que esta complicação ocorreu no primeiro procedimento realizado pelos autores. Não ocorreram outras complicações graves ou óbitos.¹³

Em outra série brasileira, Ramos *et al.* avaliaram 70 pacientes submetidos a cirurgia bariátrica robótica (dos quais 68 foram BGYR).¹² O tempo operatório médio foi de 158 minutos, e o tempo de internamento hospitalar de 48 horas. A taxa de complicações pós-operatórias foi de 5.9%, sendo três leves e uma grave. Não houve mortalidade, fístulas ou estenose. O tempo médio de *docking* foi de 8 ± 7.3 minutos (variando de 3 a 60 minutos), e o tempo médio de console foi de 135 ± 34.9 minutos (variando de 70 a 210 minutos).

Com relação à estenose de anastomose, a endossutura manual robótica assistida aparentemente reduz a incidência desta complicação. Em revisão sistemática de Markar *et al.* envolvendo seis estudos comparativos com 1686 pacientes, houve menor taxa de estenose de anastomose com a cirurgia robótica ($p=0.04$).⁵⁷ A maior destreza e visualização pela assistência do sistema robótico permitem uma maior facilidade na confecção da gastrojejunostomia manual. Na série de Snyder *et al.*, em comparação de sutura manual na videolaparoscopia robótica assistida, a taxa de vazamentos foi significativamente menor no grupo da robótica ($p=0.04$).⁶⁶

Em análise retrospectiva (2006-2013), Ayloo *et al.* avaliam BGYR laparoscópico ($n=46$), robótico híbrido ($n=85$) e totalmente robótico ($n=61$), num total de 192 pacientes, dos quais 47.9% possuíam cirurgia abdominal prévia.⁶⁷ As complicações intraoperatórias foram laceração hepática em um caso, e enterotomia inadvertida em um caso, necessitando conversão para cirurgia aberta. O peso médio após seis meses não diferiu entre os grupos. O tempo cirúrgico foi de 234.0 minutos na laparoscopia, 224.8 no grupo híbrido, e 213.1 no totalmente robótico ($p=0.0164$). Os dois casos que necessitaram conversão para cirurgia aberta foram no grupo totalmente robótico. O tempo de internamento hospitalar não diferiu entre os grupos. Em outra série, os autores comparam cirurgia robótica com laparoscopia.⁵⁷ O tempo operatório foi significativamente menor no grupo da robótica. O tempo de *docking* médio foi de 13 minutos, e cerca de 30 procedimentos realizados foram necessários para que o tempo cirúrgico se igualasse entre os grupos.

2.5.4 Gastrectomia vertical robótica-assistida

Da mesma maneira que na laparoscopia, a GV era realizada por via robótica como primeira parte da cirurgia de *duodenal switch* nos anos 2000.⁶⁸ Em série de casos, a cirurgia robótica apresentou tempo operatório 21 minutos mais longo que a GV laparoscópica, provavelmente pelo fato de que os autores optaram por realizar sobressutura no grupo robótico, pela maior facilidade técnica.⁶⁹ Em outra série, o tempo operatório da via robótica também foi mais longo, no entanto, no grupo da laparoscopia a taxa de fístula foi 1.8%, comparada com 0% no grupo robótico.⁷⁰ No que concerne as três principais complicações da cirurgia bariátrica (sangramento, vazamentos e estenose), além do tempo cirúrgico e estadia hospitalar, tanto a laparoscopia quanto a cirurgia robótica são seguras e factíveis. No entanto, o tempo cirúrgico é menor na laparoscopia, e a estadia hospitalar é menor na modalidade robótica.⁵¹ Ainda existem poucas publicações relatando séries de GV por via robótica (Quadro 3).

Quadro 3. Literatura relativa a GV por via robótica

	Diamantis et al.⁷⁰	Ayloo et al.⁶⁹	Abdalla et al.⁷¹	Elli et al.⁷²	Vilallonga et al.⁷³	Gonzales et al.⁷⁴
Ano	2011	2011	2012	2012	2012	2012
# de pacientes	19	30	5	1	32	134
Fístulas	0	0	0	0	0	0
Estenose	0	1	0	0	0	0
Sangramento	0	0	1	0	0	1
Mortalidade	0	0	0	0	0	0
Conversão	0	0	0	0	0	0
Tempo cirúrgico	95.5	135		158	77.5	106.6
Internamento hospitalar	4			4		2.2

Modificado de Acquafresca et al.⁵¹

2.5.5 Aspectos gerais

Apesar de suas vantagens técnicas, a via robótica ainda é relatada como mais longa do que a cirurgia laparoscópica, devido ao tempo para montagem do robô (*docking*), e mudança na técnica cirúrgica, incluindo maior quantidade de suturas manuais.¹⁰

A curva de aprendizado da cirurgia robótica foi analisada em várias séries. De acordo com Starnes *et al.*, em uma transição da técnica híbrida para a totalmente robótica entre 2010 e 2013 houve uma redução do tempo de console de 131 ± 46 min para 94 ± 29 minutos. Segundo o cirurgião, após 35 procedimentos foi possível reduzir a diferença no tempo de console em 50%. Outros grupos nos EUA referem curva de aprendizado de 25-35 procedimentos.⁷⁵ Na série de Sanchez *et al.*, houve uma redução importante do tempo operatório após a curva de aprendizado. O BGYR-RA levou 130.8 minutos, versus 149.4 no grupo da laparoscopia, sendo esta diferença maior no grupo de IMC > 43 Kg/m² (p=0.009).⁷⁶

Com relação aos custos, ainda não há consenso sobre as vantagens da plataforma robótica. O custo da compra do equipamento varia entre 1 a 2 milhões de dólares, com custo anual de manutenção de 10% deste valor. As análises de custos revelam que por paciente, há um custo adicional entre 1000 a 2465 dólares.^{58, 59, 77}

3 MÉTODOS

3.1 Local do estudo

O estudo foi desenvolvido no Instituto Garrido e Hospital Rede D'or São Luiz Unidade Itaim, em São Paulo.

3.2 Amostra

Foram avaliados todos os pacientes submetidos a cirurgia bariátrica assistida pelo sistema robótico do Instituto Garrido, no período de novembro de 2015 a dezembro de 2017. Além disso, foi selecionado um grupo submetido a cirurgia por via laparoscópica, com características semelhantes, para fins de comparação. O critério para realização de cirurgia RA foi a preferência do paciente, não havendo fatores de indicação específica para este procedimento.

De um total de 54 pacientes submetidos a cirurgia bariátrica RA, nove pacientes foram excluídos por dados incompletos em virtude de perda de seguimento. Dos restantes 45, em 91,11% realizou-se BGYR-RA, e 8,89% GV-RA (grupo A). Para comparação, numa segunda etapa foram avaliados os resultados de pacientes submetidos a videolaparoscopia (grupo **B**). Este grupo foi composto por pacientes operados por VL, no mesmo dia, ou no período de 24 horas antes ou após os procedimentos RA, com características semelhantes de sexo, idade e peso.

A técnica cirúrgica, BGYR OU GV foi escolhida levando-se em conta , a preferência do paciente pela GV, na ausência de diabetes grave, hérnia hiatal / doença do refluxo, doença inflamatória intestinal, ou em presença de anemia prévia ou histórico familiar de câncer gástrico.

3.3 Critérios de inclusão

Foram incluídos no estudo os pacientes que apresentaram as seguintes características:

- Critérios de indicação para cirurgia bariátrica: IMC acima de 40 kg/m² ou acima de 35 kg/m² associados a comorbidades, já descritas anteriormente;
- Faixa etária entre 18 e 65 anos;

3.4 Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo os pacientes que apresentaram as seguintes características:

- Submetidos a cirurgia considerada revisional (presença de cirurgia bariátrica prévia);
- Realização de outras cirurgias abdominais associadas, como colecistectomia, correção de hérnia hiatal e outras;
- Consumo de drogas ilícitas ou alcoolismo;
- Presença de transtornos psiquiátricos graves como quadros psicóticos e demenciais;
- Dificuldade de compreensão, por parte do paciente e familiares, dos riscos e mudanças de hábitos inerentes a uma cirurgia de grande porte sobre o trato digestivo e da necessidade de acompanhamento pós-operatório com a equipe multidisciplinar por longo prazo;
- Não aceitação em participar do estudo.

3.5. Delineamento do Estudo

O estudo é uma série de casos consecutivos, de característica observacional, retrospectivo, longitudinal e analítico, realizado através da coleta de dados de prontuários médicos de pacientes. Os pacientes submetidos a cirurgia bariátrica robótico-assistida no Instituto Garrido, selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão foram analisados, avaliando os seguintes aspectos:

- Dados demográficos na data de realização da cirurgia e durante o seguimento;
- Tipo de cirurgia realizada;
- Tempo cirúrgico (tempo operatório total, *docking* e console);
- Nível de dor em sala de RPA e tempo de estadia na mesma;
- Tempo de internamento hospitalar;
- Incidência de complicações trans e pós-operatórias;
- Registro das comorbidades e resolução das mesmas no pós-operatório;
- Dados antropométricos no pré e pós-operatório.

Todos os equipamentos envolvidos são de uso regular e têm aprovação da

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e os procedimentos utilizados (BGYR e GV) fazem parte dos procedimentos cirúrgicos bariátricos regulamentados para uso clínico no Brasil.

3.6 Grupos estudados

Os pacientes foram divididos em 2 grupos:

- Grupo A - 45 pacientes operados por via robótico-assistida;
- Grupo B – 45 pacientes operados por videolaparoscópica.

3.7 Procedimentos técnicos

Todos os pacientes foram submetidos ao preparo pré-operatório de rotina, através de avaliações médicas especializadas, acompanhamento multiprofissional e exames complementares.

Na consulta inicial, o cirurgião responsável discutiu com o paciente e seus acompanhantes as razões para indicação cirúrgica, as técnicas mais utilizadas, os resultados esperados, a necessidade de acompanhamento multidisciplinar e possíveis particularidades de cada caso. Prosseguiu-se então para a realização de exames complementares e avaliação com endocrinologista, cardiologista, nutricionista, fisioterapeuta e psicólogo(a). Caso houvesse necessidade, era realizado também parecer de psiquiatra.

Os exames complementares incluíram endoscopia digestiva alta com biópsia para estudo histológico e pesquisa de *Helicobacter pylori*, ultrassonografia abdominal total, raio x de tórax, eletro e ecocardiograma, prova de função pulmonar (espirometria) e exames gerais de laboratório. Os resultados das avaliações especializadas e dos exames complementares foram avaliados em consultas subsequentes, até que o paciente fosse considerado preparado para o procedimento cirúrgico por toda a equipe envolvida. Somente neste momento, a cirurgia foi agendada. Foi realizada avaliação pré-anestésica após internamento hospitalar, quando também eram preenchidos os termos de consentimento informado para internação e coleta de dados com finalidade de estudo, anestesia e cirurgia.

3.8 Variáveis

- Tempo operatório total: entrada na sala de operação, posicionamento, revestimento dos braços robóticos com capas plásticas estéreis (*drapping*), tempo desde a primeira incisão, realização do pneumoperitônio, colocação dos trocartes e afastamento do fígado, aproximação do sistema robótico junto do paciente e da mesa cirúrgica com fixação dos braços robóticos nos trocartes (*docking*), tempo de console, até o fechamento da ferida operatória. Todas estas variáveis foram medidas por uma enfermeira responsável pela sala de cirurgia robótica do hospital São Luiz;
- Tempo de *docking*: após colocação dos trocartes, é o tempo para aproximação do robô junto ao paciente e fixação dos braços robóticos nos trocartes;
- Tempo de console: tempo decorrido desde que o cirurgião realizou os primeiros movimentos dos braços robóticos, até a hora em que encerra o uso do console e parte para o fim da cirurgia com o fechamento do orifício do portal da ótica 12 mm para retal esquerdo supra umbilical e fechamento da pele;
- Presença de dor na RPA: avaliada com escala visual analógica com pontuação de 0 a 10 (EVA), realizada pela enfermeira responsável pela sala de RPA e equipe de anestesia do hospital São Luiz;
- Frequência pré e pós operatória de HAS, diabetes tipo 2 (hemoglobina glicada maior ou igual a 6.0), dislipidemia, esteatose (avaliada por USG abdome) e depressão (avaliação Psicológica);
- Para comparar o peso e % de perda de excesso de peso ao longo do tempo foi utilizado o teste de Anova com pós teste de estimação de Bonferroni.
- Quando comparadas as doenças (presença 1 ou ausência 0) ao longo do tempo foi utilizado o modelo de regressão de Poisson para estimar a Razão de Prevalência (RP) adotando variância robusta.

3.9 Técnica Cirúrgica

Todas as cirurgias foram realizadas por um único cirurgião treinado para tal procedimento (A.A.E.).

3.9.1 Bypass Gástrico em Y de Roux Robótico Assistido

3.9.1.1 Posição do paciente e da equipe cirúrgica

O BGYR por RA foi realizado com o paciente em decúbito dorsal, com proclive (30 a 45 graus). A fixação do paciente na mesa de operação foi feita pela colocação de cinta abaixo da linha da cintura e faixa de fixação nos membros inferiores ao nível das coxas. O cirurgião sempre a direita do paciente como habitualmente se faz na laparoscopia. Não se utilizou sondagem vesical de demora em nenhum paciente. Utilizou-se antibioticoprofilaxia de rotina (Cefazolina na dose de 2g por via endovenosa). A prevenção de tromboembolismo foi realizada com o uso de meias elásticas de compressão graduada, botas pneumáticas de compressão intermitente e enoxaparina sódica por via subcutânea, na dosagem de 40 mg em uma dose diária até a alta hospitalar. Logo no início do procedimento, o anestesista posicionou uma sonda oro-gástrica descartável, do tipo *Fouquet*, calibre 32 Fr, que serviu de guia e molde para a confecção do *pouch* gástrico.

3.9.1.2 Pneumoperitônio e colocação dos trocartes

O pneumoperitônio foi realizado com punção à esquerda a 2 cm da linha média com agulha de Veress supra umbilical. A pressão inicial do insuflador era regulada para 15 mmHg, já com fluxo máximo na agulha desde o início da insuflação até atingir a pressão esperada (entre 15 e 16 mmHg). Iniciava-se a colocação dos trocartes robóticos pelo de 12 mm, para introdução da ótica/câmera robótica de 30 graus, colocado supra umbilical, entre 12 a 15 cm abaixo do apêndice xifoide e 2 cm à esquerda da linha média (trocarte número 1). A partir da introdução da ótica na cavidade abdominal, todos os demais trocartes eram introduzidos sob visão direta. O trocarte número 2, permanente, de 5 mm, era inserido junto ao apêndice xifoide para uso do afastador de fígado. O trocarte do primeiro braço robótico número 3 de 8 mm, era colocado no lado direito do paciente em posição próximo ao rebordo costal direito na linha axilar anterior, outro trocarte não robótico de 12 mm entre a ótica e o trocarte da direita para manejo do auxiliar e para efetuar o grampeamento. Outro

trocarte para segundo braço robótico número 4, de 8 mm, era colocado na linha axilar posterior próximo ao rebordo costal esquerdo para pinça robótica do cirurgião com funções de tração, apresentação, dissecação. Por último, outro trocarter para terceiro braço robótico número 5, de 8 mm, colocado na linha hemiclavicular média entre o trocarter da ótica e ao do braço robótico esquerdo, para dissecação e hemostasia com instrumento tesoura monopolar. O pneumoperitônio era mantido preferencialmente pelo trocarter número 1 O sistema robótico utilizado foi o Da Vinci Si® (Intuitive Surgical, Inc. Sunny Vale, California). (Figura 7,8,9)



Figura 7. Instrumental utilizado em cirurgia robótica

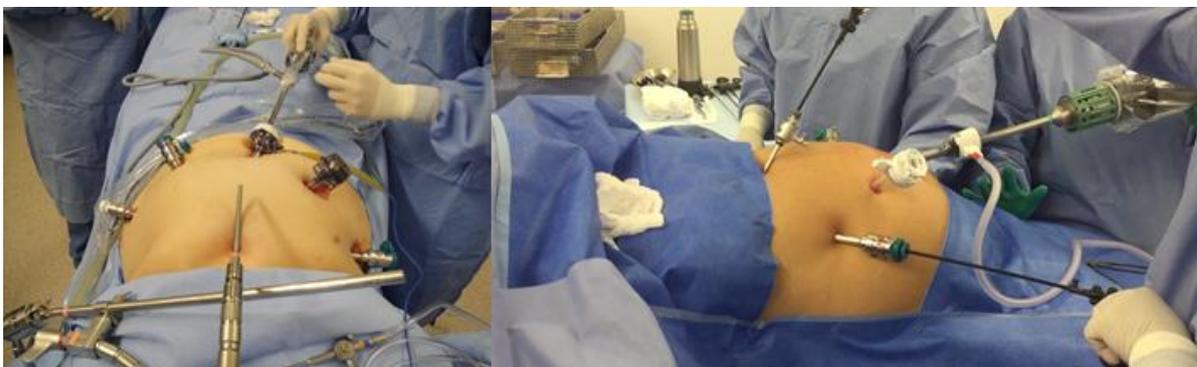


Figura 8. Posição dos trocartes para cirurgia bariátrica robótica



Figura 9. Fotografia ilustrativa do posicionamento dos 5 trocartes usados para realização do BGYR robótico.

3.9.1.3 Confeção do *pouch* gástrico

O preparo para realização do *pouch* gástrico inicia-se, por RA com a dissecação do ângulo de His por abertura à esquerda da membrana freno-esofagiana com tesoura monopolar robótica, de modo a expor a face lateral do pilar diafragmático esquerdo. Em seguida, procede-se a ressecção do coxim gorduroso da transição esofagogástrica. Na pequena curvatura realiza-se dissecação junto à parede gástrica, também com tesoura monopolar, em geral com as ligaduras do segundo e terceiro vasos gástricos da pequena curvatura, conseguindo-se, desta forma, acesso à retrocavidade do estômago.

Uma vez exposta a retrocavidade gástrica, é realizado o primeiro disparo manual com grampeador mecânico linear cortante (EndoGia UltraStandard® Medtronic – Minneapolis-MN - EUA) entrando pelo trocarte número 4 em sentido horizontal, com carga azul de 45 mm . Como foi utilizado grampeador convencional, todo o grampeamento foi realizado por um assistente no campo cirúrgico, guiado pelo cirurgião no console robótico. Inicia-se então a dissecação da retrocavidade gástrica com o emprego de RA, procurando a visualização completa do braço esquerdo do pilar diafragmático, realizando-se a partir daí o grampeamento vertical manual (VL) com o mesmo dispositivo introduzido pelo mesmo trocarte número 4 em sentido cranial, também com cargas azuis de 60 mm, completando-se o *pouch*

gástrico, sempre mantendo uma distância de segurança do esôfago de pelo menos 0,5 cm de tecido gástrico junto ao ângulo de His (Figura 10).



Figura 10. Visualização do grampeamento do *pouch* gástrico, realizado com grampeador convencional pelo assistente.

3.9.1.4 Anastomose gastrojejunal

Como preparo para o posicionamento da alça jejunal no andar supramesocólico para realização das anastomoses, o grande omento foi mobilizado para o andar superior do abdome (RA). Esta manobra permite o fácil acesso ao ângulo de *Treitz*, referência anatômica para se definir o comprimento da alça biliopancreática, que, nos pacientes deste estudo, foi fixada em 80 cm. Mantendo-se a parte proximal do jejunum sempre para o lado direito do cirurgião, a alça jejunal é deslocada até o andar superior do abdome sem secção prévia, de modo que inicialmente ocorra uma montagem cirúrgica semelhante a uma reconstrução à Billroth II isoperistáltica. Dois pequenos orifícios são realizados (RA) com o auxílio da tesoura monopolar, um na borda contra- mesentérica da alça jejunal e outro na face posterior do *pouch* gástrico, a fim de permitir a introdução e posicionamento do grampeador mecânico linear pelo cirurgião assistente (VL) com carga branca de 45 mm, cujo disparo obedece uma extensão previamente definida (20 mm), de modo a confeccionar a AGJ justa.

As aberturas no *pouch* gástrico e na alça jejunal decorrente do posicionamento do grampeador linear são então suturadas usando-se a via robótica de modo contínuo em dois planos, um plano total e depois outro seromuscular invaginante, com mesmo fio absorvível 3-0, tendo-se uma sonda de Fouchet 32 Fr como guia de segurança. (Figura 11)



Figura 11. Fechamento da gastroenteroanastomose realizada de forma manual

Enteroanastomose

Com base na AGJ, mensura-se a alça jejunal eferente até o comprimento desejado da alça alimentar, que, nos pacientes deste estudo, foi fixada em 100 cm, posicionando-se o local da enteroanastomose lado a lado (RA) com a alça aferente (biliopancreática), previamente seccionada).

A enteroanastomose é realizada de forma anisoperistáltica, latero-lateral, com grampeador linear realizado pelo cirurgião assistente (VL), com carga branca de 45 mm, utilizando-se toda a extensão da carga do grampeador. (Figura 12). Após revisar a possibilidade de sangramento na linha interna de grampeamento, o orifício do grampeador é suturado pelo sistema robótico com fio absorvível 3-0, em sutura contínua, seromuscular. O espaço entre os mesentérios da alça biliopancreática e da alça do canal comum é então fechado com sutura contínua, sempre utilizando um fio inabsorvível 2-0 pelo emprego do sistema robótico.



Figura 12. Enteroanastomose realizada com grampeador convencional, de carga branca (EndoGIA UltraStandard® Medtronic – Minneapolis-MN - EUA)

3.9.1.5 Fechamento do espaço de Petersen

Após exposição por tração superior em direção ao fígado da porção superior do mesocólon junto à parte medial do cólon transversal, o espaço de Petersen foi

fechado com sutura contínua com fio inabsorvível 2-0 por emprego do sistema robótico, iniciando-se pelo ângulo distal entre mesocólon e mesentério da alça alimentar, e progredindo até a borda do cólon transversal e do jejuno (Figura 13). Esta sutura era realizada de modo cuidadoso a fim de evitar sangramentos ou formação de hematoma no mesentério e também evitar deixar espaços abertos entre os pontos.

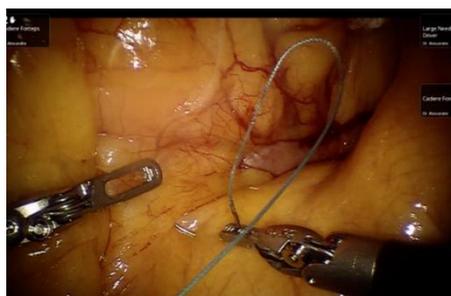


Figura 13. Fechamento de brecha em mesentério com fio inabsorvível

De rotina, realizou-se teste de vazamento das anastomoses e linhas de grampeamento com uma solução de 250 ml de soro fisiológico com 10 ml de azul de metileno, introduzida pela sonda oro-gástrica do tipo “Fouchet” posicionada ao nível da AGJ. Os trocartes eram então removidos sob visualização direta e em caso de sangramento o orifício correspondente era suturado com fio absorvível 0. Para finalizar, a pele era suturada com pontos separados intradérmicos com fio absorvível 3-0.

3.9.2 Gastrectomia Vertical Robótica-Assistida

A cirurgia de GV-RA foi realizada de maneira semelhante com relação à posição cirúrgica e sítios dos trocartes. Inicia-se com o cirurgião no console a liberação do omento maior junto da parede gástrica, com uso da pinça robótica ultrassônica a partir do antro subindo em direção ao ângulo de his, com liberação de todos vasos breves, e em seguida a liberação do antro é concluída até 2 a 3 cm do piloro. A partir deste ponto inicia-se o grampeamento manual realizado pelo cirurgião assistente, utilizando grampeador mecânico (EndoGia UltraStandard[®] Medtronic – Minneapolis-MN - EUA) com carga de 60 mm, sendo os primeiros dois disparos com carga preta e todos os outros cargas roxas, seccionando totalmente até 1 cm lateral a transição esôfago-gástrica (TEG), confeccionando assim um tubo gástrico com volume médio entre 250 a 300 ml. Não foi utilizado nenhum tipo de sutura de proteção ou reforço. (Figura 14)

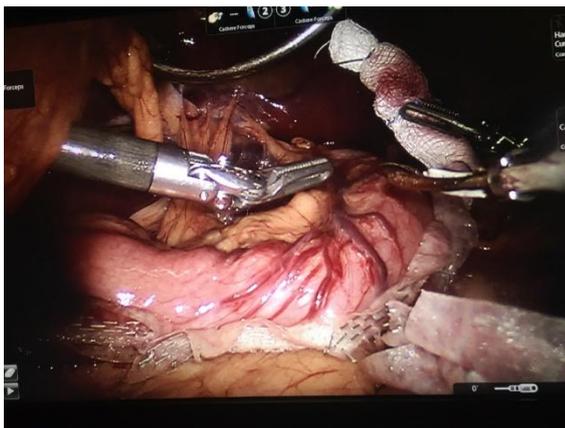


Figura 14. Grampeamento da gastrectomia vertical

3.9.3 Cirurgia Laparoscópica

As cirurgias por via laparoscópica foram realizadas de maneira tecnicamente semelhante conforme sistematização, com mesmo número de trocartes e também exatamente com os mesmos tempos cirúrgicos, diferenciando apenas na ausência da plataforma robótica.

3.10 Seguimento pós-operatório

Os pacientes foram acompanhados de maneira ambulatorial, com retornos regulares no 1º, 3º, 6º, 12º meses de pós-operatório. Nestas avaliações pós-operatórias, foi anotado o peso corporal de cada paciente para posterior cálculo do IMC. Outros aspectos também eram devidamente estudados no sentido de determinar a adaptação do paciente à cirurgia, complicações, efeitos adversos, evolução das comorbidades e avaliação do estado nutricional.

3.11 Procedimentos analíticos

As variáveis qualitativas foram descritas por frequência absoluta e frequência relativa e as variáveis quantitativas por média, desvio padrão, mediana, valores de percentis 25 e 75 e valores mínimo e máximo. Para as variáveis qualitativas que foram apresentadas por frequência absoluta e relativa e as variáveis quantitativas por média e respectivos intervalo de confiança de 95%, utilizou-se o teste de normalidade de *Shapiro-Wilk* ($p > 0,05$).

Para analisar associação entre as características gerais, nutricionais, cirúrgicas, comorbidades e avaliação psicológica pelo tipo de cirurgia realizada foi utilizado o teste de *Qui-quadrado*. Para analisar associação entre as características

nutricionais e características clínicas pelo tipo de cirurgia realizada foi utilizado o teste de *t de student* e teste de *Mann-Whitney*. Para analisar a associação entre as características nutricionais, comorbidades e avaliação psicológica antes e após o tipo de cirurgia realizada foi utilizado o teste de *McNemar*. A análise estatística foi realizada pelo software estatístico *Stata* versão 11.0 e também no software *Minitab* 17.

Aplicou-se também a regressão linear e análise residual de Durbin-Watson. Para todos os testes de regressão linear foi adotado nível alfa menor que 0,05 como significativo. Para análise de resíduos de Durbin-Watson, o nível de significância referencial foi de 0,05, adotando como intervalo aceitável de independência $1.46 < d_w < 2.37$ (de acordo com a tabela padrão de Durbin-Watson, $dU < d_w < 4 - dU$), com duas variáveis explicativas para tamanho amostral de $n=20$.

Para comparar o peso e % de perda de excesso de peso ao longo do tempo foi utilizado o teste de Anova com pós teste de estimação de Bonferroni. Quando comparado as doenças (presença 1 ou ausência 0) ao longo do tempo com o período inicial foi utilizado o modelo de regressão de Poisson para estimar a Razão de Prevalência (RP) adotando variância robusta.

3.12 Considerações Éticas

A obtenção do consentimento livre e esclarecido (Apêndice A) foi realizada pelo pesquisador principal ou co-investigadores e constavam das seguintes etapas, seguindo as orientações da Resolução 466/2012 do Ministério da Saúde (Brasil, 2012).

Esclarecimento verbal e pedagógico: Consistiu em uma explicação verbal ao paciente realizada pelo pesquisador, abrangendo os seguintes tópicos:

- Objetivos da pesquisa;
- Justificativa e procedimentos que serão utilizados na pesquisa;
- Riscos possíveis e benefícios esperados;
- Forma de acompanhamento dos sujeitos e assistência;
- Garantia do sigilo quanto aos dados envolvidos na pesquisa;
- Liberdade de se recusar a participar, sem nenhuma forma de prejuízo.

Assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido: O termo de consentimento livre e esclarecido foi apresentado pelo pesquisador para o sujeito de pesquisa e/ou seu responsável, após explicação sobre os procedimentos a serem realizados, sendo preenchido e assinado em duas vias sempre que houve anuência dos mesmos, sendo uma via fornecida para o sujeito de pesquisa e outra arquivada pelo pesquisador.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital e Maternidade São Luís (Nº 1.632.887/2016) CAAE: 55925916.0.0000.0087 (Anexo A).

4. RESULTADOS

4.1 Cirurgia Robótico-Assistida (Grupo A)

No grupo da análise inicial, 54 pacientes foram submetidos a cirurgia bariátrica RA, no entanto, nove foram excluídos por critérios de insuficiência de dados. O grupo analisado consistiu de 45 pacientes, com média de idade de 39,44 ($\pm 12,16$) anos, sendo 22 pacientes do sexo feminino e 23 do sexo masculino. Dentre as cirurgias realizadas 91,11% foram BGYR, enquanto 8,89% realizaram gastrectomia vertical (GV-RA). A tabela 4 apresenta a descrição das variáveis, onde do total de cirurgias, 41 pacientes foram submetidos a técnica Bypass e 4 a técnica Sleeve.

Nenhum paciente apresentou náuseas ou vômitos de forma severa ou moderada no pós-operatório imediato, enquanto 4 apresentaram de forma leve e 41 não apresentaram nenhum grau de náuseas ou vômitos. Somente 1 paciente apresentou complicações na Recuperação Pós Anestésica, sendo um paciente cardiopata e necessitando de internação na UTI.

A dor foi avaliada através da Escala Visual Analógica (EVA), onde a ausência de dor é classificada como 0 e a dor máxima como 10. De acordo com essa escala, 29 pacientes apresentaram ausência de dor, 11 apresentaram dor moderada e somente 5 apresentaram dor intensa, apresentando uma média dor de 2,61 ($\pm 3,3$).

A média de idade foi de 39,44 ($\pm 12,16$), com média de IMC de 41,26 ($\pm 3,64$). A média de tempo de internação dos pacientes foi de 48,86 ($\pm 10,76$). A média dos tempos de permanência no centro cirúrgico (SO) que foi de 207,31 ($\pm 45,90$) minutos; o tempo médio de cirurgia 158 ($\pm 56,54$) minutos e tempo de permanência na recuperação pos-anestésica (RPA) 107,04 ($\pm 48,48$). O tempo médio de *docking* de 7,93 ($\pm 3,9$) minutos e de console de 113,0 ($\pm 41,4$) minutos. (Tabela 1 e Figura 15)

Tabela 1. Descrição das variáveis.

Variáveis	Mediana (p.75 - p.75)	Média (dp)	Mínimo	Máximo
Idade	38 (34 – 46)	39,44 (12,16)	18	72
IMC	41,31 (38,50 – 43,70)	41,26 (3,64)	35,16	51,6
Internações em horas	51 (44 – 55)	48,86 (10,76)	19	77
Tempo SO em minutos	195 (175 – 230)	207,31 (45,90)	135	370
Docking em minutos	8 (5 – 10)	7,93 (3,87)	3	15
Console em minutos	103 (87 – 137)	113,04 (41,45)	57	265
Tempo de cirurgia em minutos	146 (115 – 190)	158 (56,54)	90	380
Tempo RPA em minutos	90 (65 – 132,5)	107,04 (48,48)	55	245
RPA dor	0 (0 – 6)	2,61 (3,30)	0	8

p.25-p.75: Percentis 25 e 75. dp: desvio padrão.

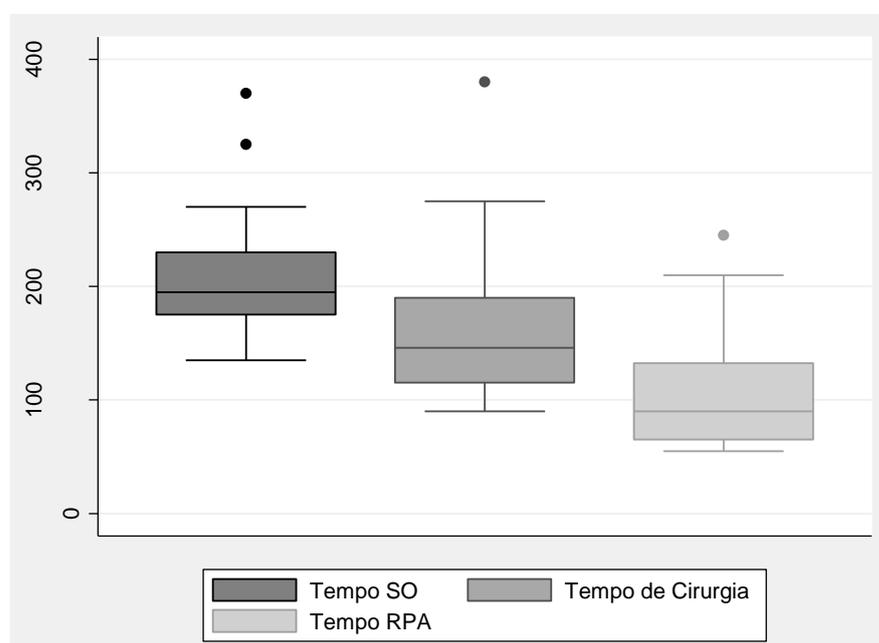


Figura 15. Box plot da relação entre o tempo de sala cirúrgica, tempo total de cirurgia e tempo de RPA em minutos.

A Tabela 2 apresenta a frequência absoluta e relativa da HAS, diabetes, dislipidemia, esteatose e depressão segundo tempo. Foi possível observar dentre os 45 pacientes submetidos a cirurgia RA que, ao longo de 12 meses, a frequência das comorbidades diminuiu.

Tabela 2. Frequência absoluta e relativa da HAS, diabetes, dislipidemia, esteatose e depressão ao longo do tempo.

Variáveis	n (%)	
	Sim	Não
HAS		
Inicial	9 (20,00)	36 (80,00)
3 meses	9 (20,00)	36 (80,00)
6 meses	12 (26,67)	33 (73,33)
9 meses	6 (18,18)	27 (81,82)
12 meses	4 (17,39)	19 (82,61)
Diabetes		
Inicial	16 (35,56)	29 (64,44)
3 meses	16 (35,56)	29 (64,44)
6 meses	16 (35,56)	29 (64,44)
9 meses	10 (30,30)	23 (69,70)
12 meses	8 (34,78)	15 (65,22)
Variáveis	n (%)	
	Sim	Não
Dislipidemia		
Inicial	29 (64,44)	16 (35,56)
3 meses	19 (42,22)	26 (57,78)
6 meses	20 (44,44)	25 (55,56)
9 meses	10 (30,30)	23 (69,70)
12 meses	7 (30,43)	16 (69,57)
Esteatose		
Inicial	30 (66,67)	15 (33,33)
3 meses	22 (48,89)	23 (51,11)
6 meses	19 (42,22)	26 (57,78)
9 meses	14 (42,42)	19 (57,58)
12 meses	7 (30,43)	16 (69,57)
Depressão		
Inicial	26 (57,78)	19 (42,22)
3 meses	23 (51,11)	22 (48,89)
6 meses	23 (51,11)	22 (48,89)
9 meses	15 (45,45)	18 (54,55)
12 meses	10 (43,48)	13 (56,52)

Dentre os 45 pacientes acompanhados, 43 não apresentaram nenhum tipo de complicação, 2 apresentaram hérnia de trocar, evoluindo com quadro de suboclusão intestinal, causados por hérnia de trocar, diagnosticados por tomografia computadorizada, após três e sete dias de cirurgia. Em um caso o sítio da hérnia foi o trocar utilizado para colocação da ótica (GBYR), e em outro foi o trocar utilizado pelo assistente (Sleeve). Foi necessário reoperação em ambos, sendo necessário conversão para laparotomia em um (BGRY), sendo necessário realizar enterectomia segmentar de 20 cm de jejuno por isquemia. Em outro (Sleeve), o conteúdo herniário foi reduzido, sem maiores complicações por vídeo laparoscopia. Importante frisar que os dois casos ocorreram no início da curva, a partir de então adotada a rotina de fechar os sítios dos trocartes mais calibrosos nos casos subsequentes, não ocorrendo mais complicações semelhantes no restante da série. Nenhum paciente apresentou fístulas, estenoses ou enterorragia.

Como complicações tardias, 7 pacientes apresentaram colecistopatia calculosa. Houve apenas 2 reinternações nos primeiros 30 dias e nenhum óbito. (Tabela 3)

Tabela 3. Descrição das complicações cirúrgicas.

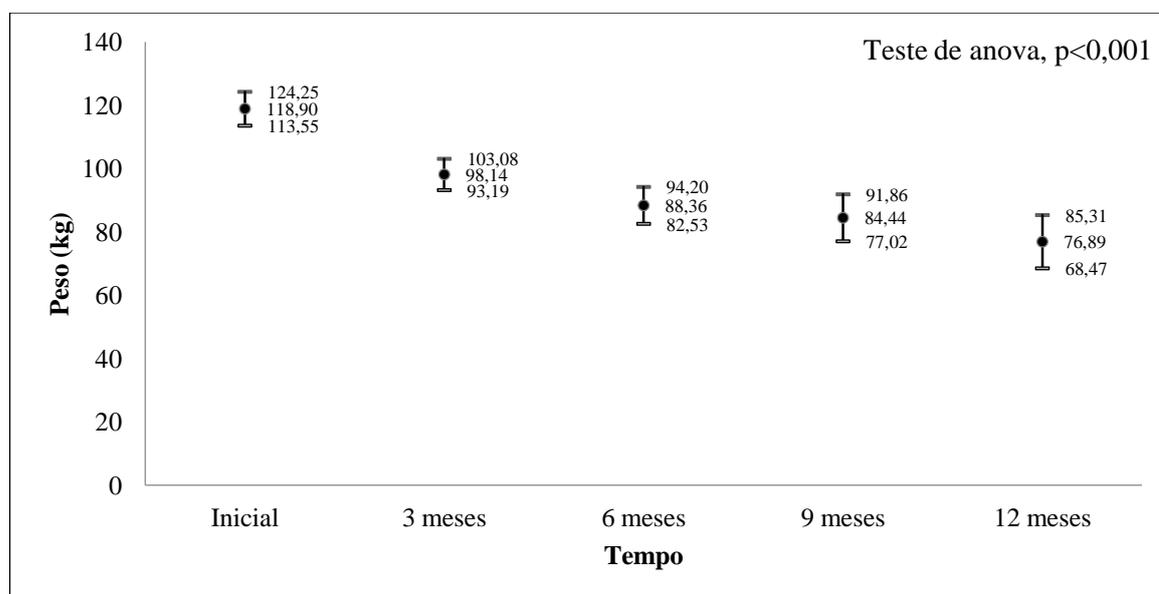
Variável	n	%
Complicações Precoces		
Não teve	43	95,55
Hérnia de Trocater	2	4,44
Fístulas (Deiscência)	0	0
Enterorragia	0	0
Complicações Tardias		
Colecistopatia Calculosa		
Sim	7	15,55
Não	38	84,44
Estenoses	0	0
Mortalidade	0	0
Reinternação em 30 dias	2	4,44

A Tabela 4 apresenta as manifestações clínicas.

Tabela 4. Manifestações clínicas

Variável	n	%
Complicações		
Epigastralgia	2	4,44
Refluxos	0	0
Vômitos	2	4,44
Hipoglicemia Diurna	1	2,22
Diarreia	1	2,22
Náusea	1	2,22
Vertigem	1	2,22
Derrame laminar e atelectasia leve	0	0
Melena	1	2,22

A Figura 16 apresenta a média e estimativa intervalar (IC95%) do peso segundo o tempo. Para esta análise foi realizada uma comparação entre a perda de peso nos momentos 3, 6, 9 e 12 meses com os valores iniciais e também uma comparação entre todos os momentos. Ao longo de 12 meses de seguimento houve perda de peso. Houve diferença significativa quando comparamos o momento inicial com os momentos 3, 6, 9 e 12 e quando comparamos o momento 3 com 9 e 12 meses.

**Figura 16.** Média e estimativa intervalar (IC95%) do peso segundo o tempo.

A Figura 17 apresenta a média e estimativa intervalar (IC95%) da % perda excesso de peso segundo o tempo. Para esta análise foi realizada uma comparação

entre todos os momentos. Houve diferença significativa quando comparamos o momento 3 com os momentos 6, 9 e 12 e quando comparamos o momento 6 com o momento 12 meses. A perda do excesso de peso ocorreu de maneira praticamente linear, com aumentos proporcionais e significativos até os 12 meses de seguimento, variando em torno de 42.96 % (3 meses) a 81,88 % (12 meses).

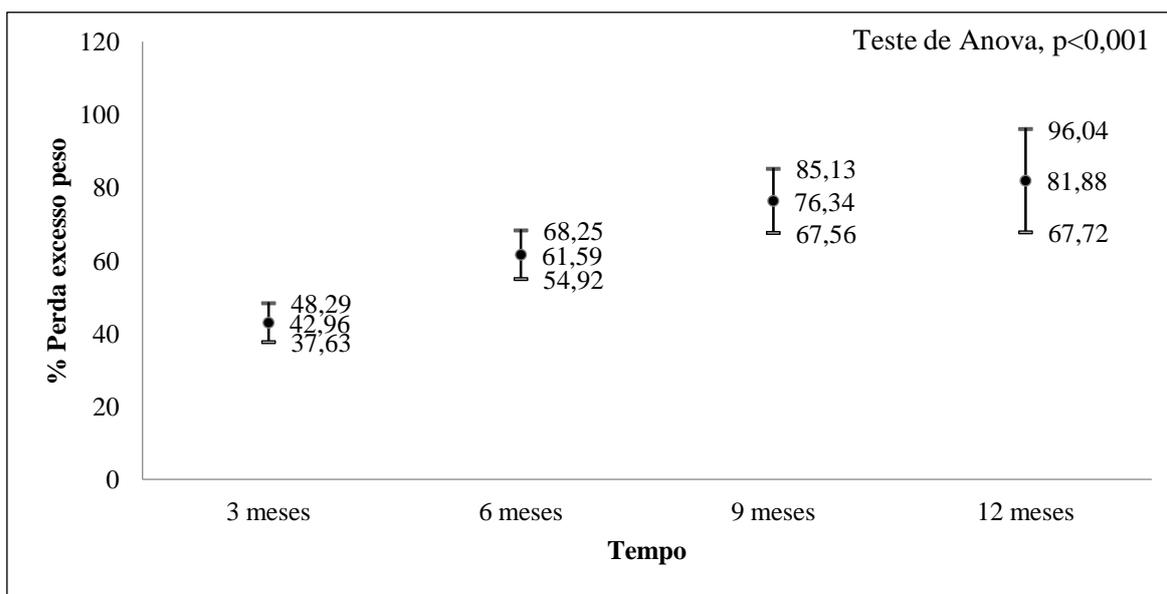


Figura 17. Média e estimativa intervalar (IC95%) da % perda excesso de peso segundo o tempo.

A Figura 18 apresenta a evolução do tempo internação, com presença de grande variação entre os pacientes.

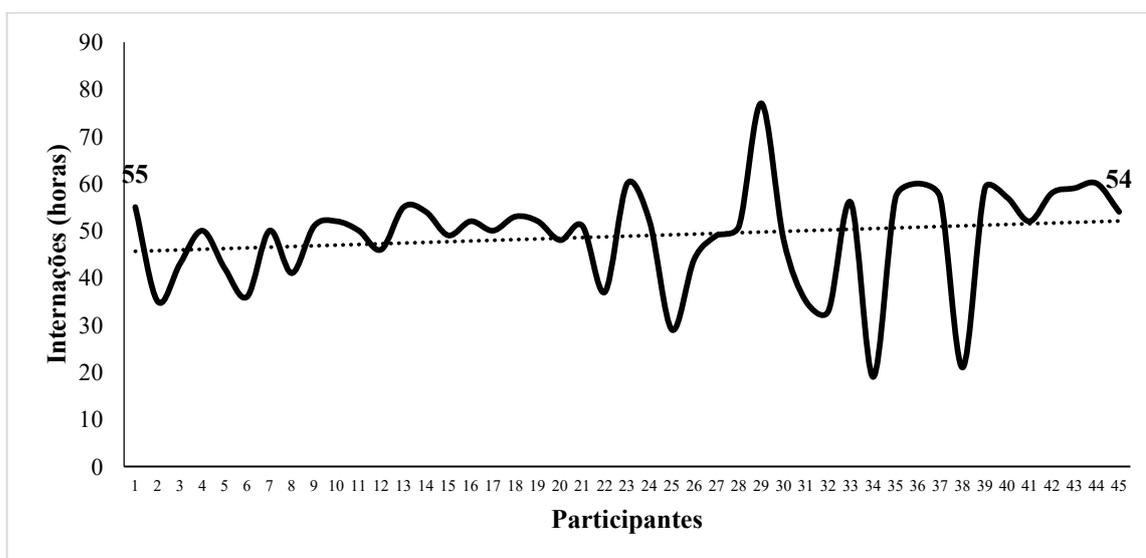


Figura 18. Tempo de internação em horas.

A Figura 19 apresenta a evolução do tempo de permanência no centro cirúrgico, mostrando que o mesmo diminuiu com a experiência acumulada.

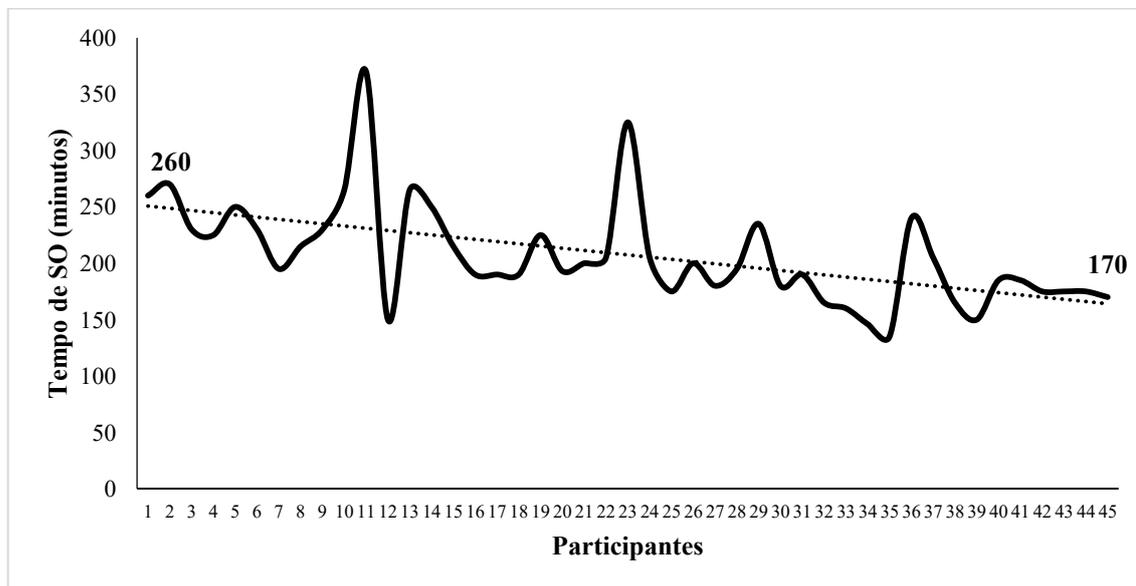


Figura 19. Tempo de SO em minutos.

A Figura 20 apresenta a evolução do tempo de cirurgia, mostrando que existe uma diminuição entre os primeiros e os últimos pacientes operados.

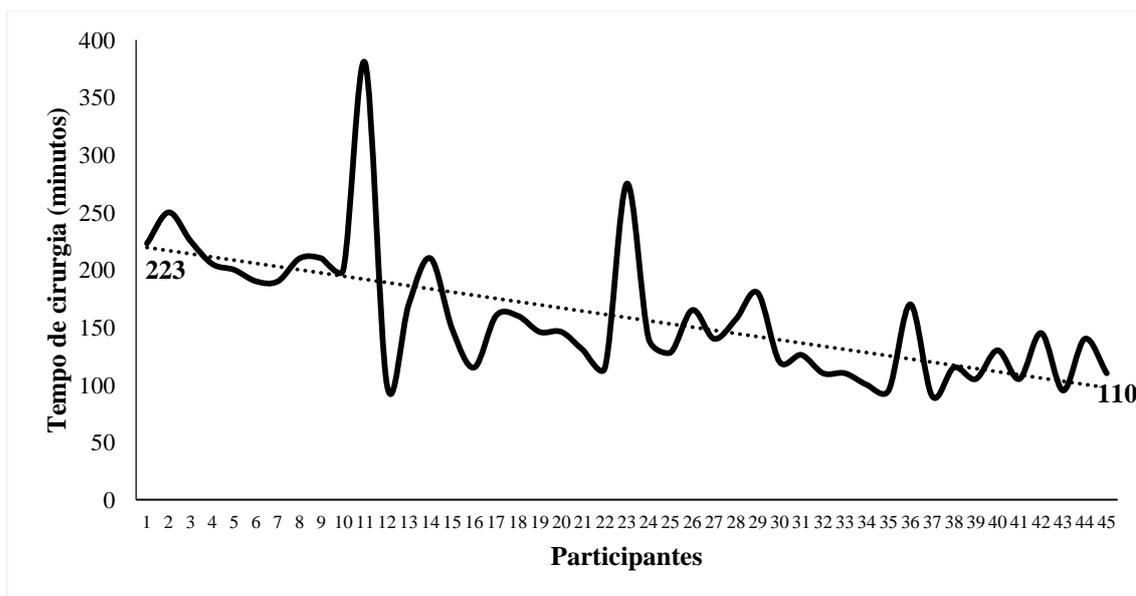


Figura 20. Tempo de cirurgia em minutos.

A Figura 21 apresenta a permanência dos pacientes na sala de Recuperação Pós Anestésica (RPA) mostrando que o tempo apresentou variação sem diminuição considerável.

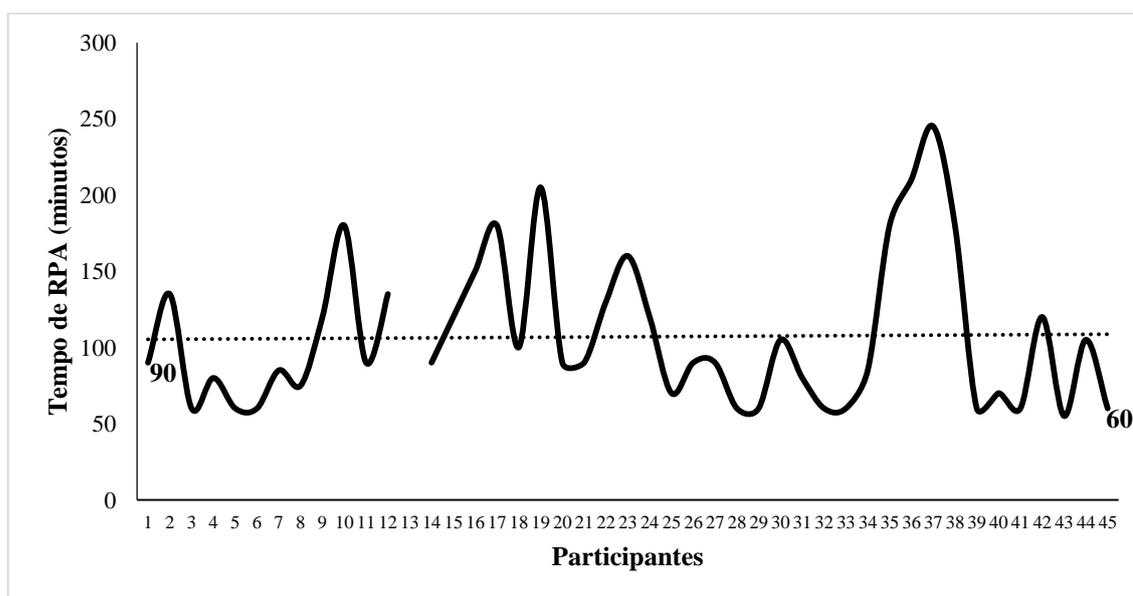


Figura 21. Tempo de RPA em minutos.

4.2 Segunda etapa - Análise comparativa

Cirurgia Robótico-assistida (grupo A; N=45) vs Laparoscópica (grupo B; N=45)

As variáveis qualitativas foram apresentadas por frequência absoluta e relativa e as variáveis quantitativas por mediana, valores interquartílicos (25 e 75) e respectivos intervalos de confiança de 95%, mediante teste de normalidade de *Shapiro-Wilk* ($p < 0,05$).

Para comparar as características antropométricas pelo tipo de cirurgia realizada foi realizado o teste de *Mann-Whitney*. E Para analisar a associação entre as características antropométricas no momento inicial e atual pelo tipo de cirurgia feita foi utilizado o teste de *Wilcoxon*.

O nível de confiança adotado foi de 95%. A análise estatística foi realizada pelo software estatístico *Stata* versão 11.0.

Para a análise comparativa participaram 90 pacientes, dos quais 45 foram operados por via robótica, e 45 por laparoscopia, no mesmo dia, ou no período de 24 horas antes ou após, com características semelhantes de sexo, idade e peso. Os pacientes operados por videolaparoscopia formaram o grupo B. Todas as

cirurgias foram realizadas entre novembro de 2015 e dezembro de 2017, e o seguimento pós-operatório variou de 4 a 6 meses.

Do total de participantes, 54 foram do sexo feminino e 36 do sexo masculino, com mediana de idade de 37 anos. Na comparação dos grupos, a mediana de IMC inicial foi de 40,7 e IMC final 32,9 Kg/m² para cirurgia VL e 41,7 e 32,5 Kg/m² respectivamente para cirurgia RA. A mediana da porcentagem de perda de excesso de peso foi de 0.66% para cirurgia VL e 0.50% para RA. (Tabela 5)

A análise apresentou medianas de 116.94 minutos de permanência na sala de operação no grupo videolaparoscopia como 195 minutos para cirurgia RA sendo estatisticamente significativa, 95 minutos na sala de RPA para grupo videolaparoscopia e 90 minutos para RA e 85 minutos de tempo em cirurgia para grupo de cirurgia laparoscópica e 130 minutos para RA. O tempo médio de internação hospitalar foi de 52 horas, como demonstra a tabela 8. A maior concentração dos pacientes permaneceu internado em torno de 54 horas para grupo da videolaparoscopia e 52 horas para RA. Para a variável tempo de sala de operação, as cirurgias robóticas apresentaram um tempo de permanência consideravelmente maior, assim como para tempo de cirurgia. O tempo de RPA, embora não tenha sido estatisticamente significativo, foi maior para os pacientes submetidos à cirurgia VL. Entre os tipos de cirurgia, não houve alteração para a variável dor, que foi avaliada pela Escala Analógica da Dor, e nem para a presença de náusea/vômitos em RPA.

Tabela 5. Comparação entre tempo de internação, RPA e tempos cirúrgicos entre os grupos.

Variável	Tipo de cirurgia		p*
	Laparoscópica	Robótico-assistida	
	Mediana (IC 95%)		
Internação (horas)	54	52	0,752
Tempo de SO (min)	116,94	195	<0,001
Tempo de cirurgia (min)	85	130	0,192
Tempo de RPA (min)	95	90	0,192

*Teste de Mann-Whitney. IC 95.0%: intervalo de confiança de 95.0%

**Teste de Qui-quadrado.

Não ocorreram complicações trans-operatórias. Dentre os 90 pacientes, seis pacientes apresentaram algum tipo de complicação no pós-operatório imediato, podendo ser sonolência excessiva, sangramento na ferida, dor excessiva que não

cessou até a alta para o quarto e um paciente que necessitou de internação na UTI por ser cardiopata. A presença de complicações no pós-operatório imediato não apresentou diferença entre os grupos.

Para as queixas de náuseas e vômitos, 81 pacientes não apresentaram qualquer sintomatologia e 9 pacientes apresentaram sintomatologia leve que cessou após uso de medicação. A dor foi avaliada através da Escala Visual Analógica (EVA), que avalia como 0 a ausência de dor e 10 como o máximo de dor suportável. No pós-operatório imediato, 14 pacientes apresentaram dor intensa, 21 dor moderada, um dor leve e 54 não apresentaram qualquer grau de dor. (Tabela 6)

Tabela 6. Complicações na RPA e incidência de náusea e dor

Variável	Laparoscópico	Robótico-assistida	p**
	n (%)		
RPA complicações			
Sim	3 (6,67)	3 (6,67)	1,000
Não	42 (93,33)	42 (93,33)	
Dor			
Ausente	26 (57,78)	28 (62,22)	0,519
Leve	0 (0)	1 (2,22)	
Moderada	10 (22,22)	11 (24,44)	
Intensa	9 (20,00)	5 (11,11)	
Náusea/Vômitos			
Ausente	40 (88,89)	41 (91,11)	0,725
Leve	5 (11,11)	4 (8,89)	

Somente dois pacientes apresentaram complicação pós-operatória, sendo obstrução intestinal por hérnia no trocarte em ambos por cirurgia RA. Dentre as complicações não cirúrgicas ocorreu um caso de dificuldade alimentar em um paciente submetido a cirurgia robótico-assistida; um caso de diarreia/vômito (RA) e uma paciente apresentou convulsões decorrentes de um quadro de crise lúpica, sem maiores desdobramentos (VL). A porcentagem de perda do excesso de peso apresentou mediana de 0,66 (0,53; 1,09) para o grupo VL e 0,50 (0,40; 0,58) para o grupo RA, não sendo significativo quando comparados os dois grupos ($p = 0,013$).

A tabela 6 apresenta uma comparação entre as complicações apresentadas no pós-operatório imediato, presença de náuseas e vômitos e grau de dor, entre os dois grupos avaliados.

A presença de complicações no pós-operatório imediato não apresentou diferença entre os grupos. Ambos apresentaram 42 pacientes sem nenhuma complicação e 3 pacientes com algum tipo de complicação já descrita. O grupo RA apresentou 41 pacientes sem nenhuma queixa de náusea e vômitos e 4 com sinais leves. O grupo VL apresentou 40 pacientes sem sinais e 5 com sinais leves.

De acordo com a avaliação da dor, no grupo da RA 28 pacientes não apresentaram dor, 1 apresentou dor leve, 11 moderada e apenas 5 dor intensa. No grupo VL, 26 pacientes não apresentaram dor, 10 apresentaram dor moderada e 9 dor intensa. Para as variáveis complicações imediatas, náuseas e vômitos e grau de dor, não houve diferença com significância estatística entre os grupos.

A Figura 22 apresenta uma comparação entre o tempo de internação segundo o tipo de cirurgia. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos. ($p=0,752$).

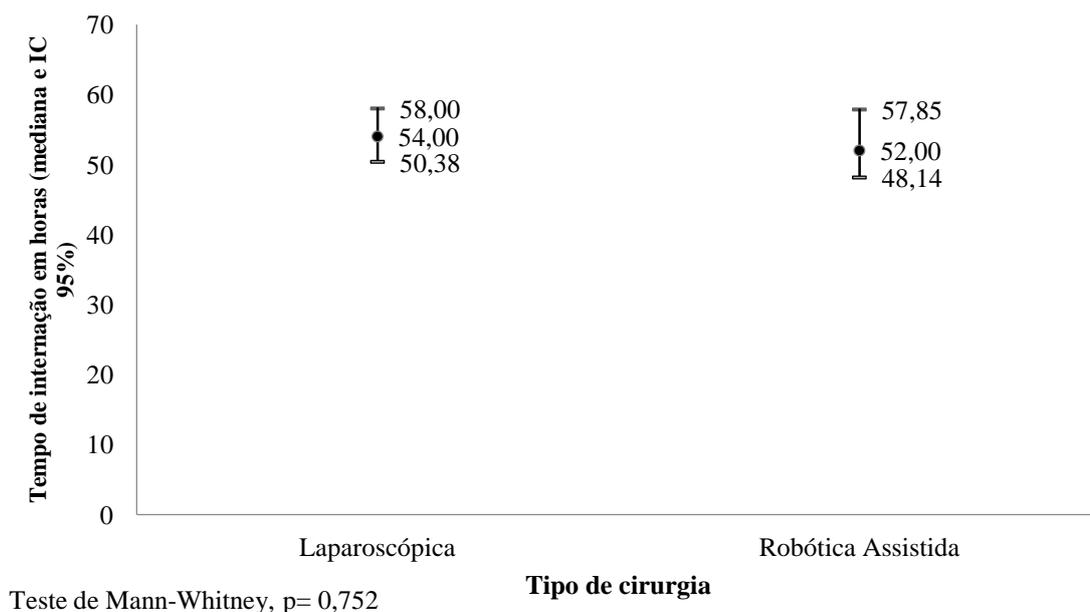


Figura 22. Comparação entre o tempo de internação segundo tipo de cirurgia.

A Figura 23 apresenta uma comparação entre o tempo de permanência no centro cirúrgico (SO) segundo o tipo de cirurgia, mostra que os pacientes operados pelo modo VL permaneceram menos tempo no centro cirúrgico quando comparados com o grupo de pacientes operados via RA. ($p<0,001$)

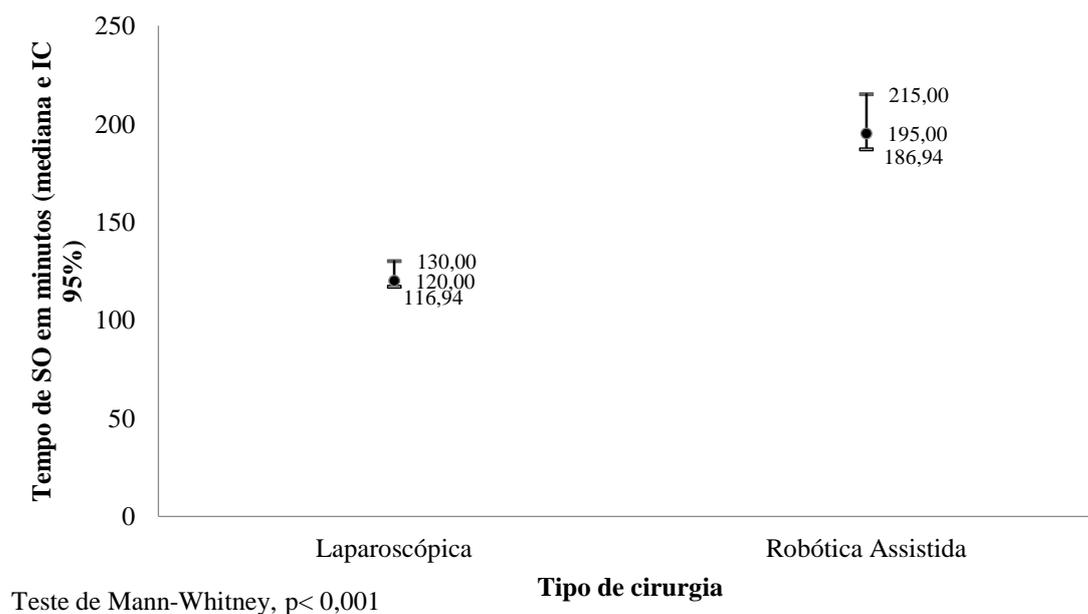


Figura 23. Comparação entre o tempo de SO segundo tipo de cirurgia.

A Figura 24 apresenta uma comparação entre o tempo de permanência na RPA segundo o tipo de cirurgia, mostrando que não houve diferença significativa entre os grupos. ($p=0,192$).

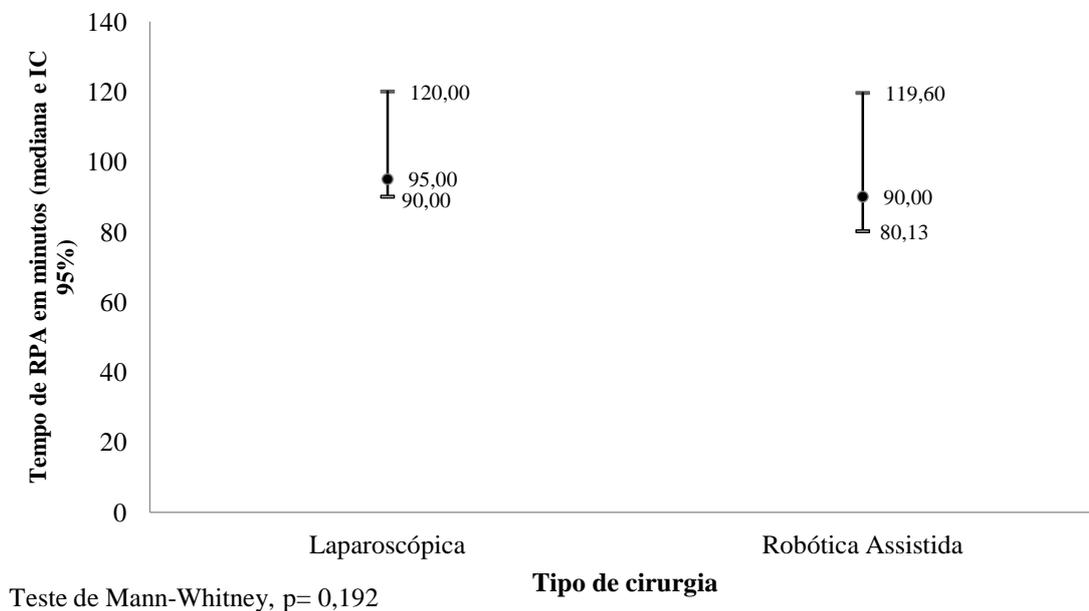


Figura 24. Comparação entre o tempo de RPA segundo tipo de cirurgia.

A Figura 25 apresenta uma comparação entre o tempo de permanência em cirurgia entre os dois grupos, mostrando que os pacientes operados pelo modo VL

permaneceram menos tempo em cirurgia quando comparados com o grupo de pacientes operados via RA. ($p < 0,001$)

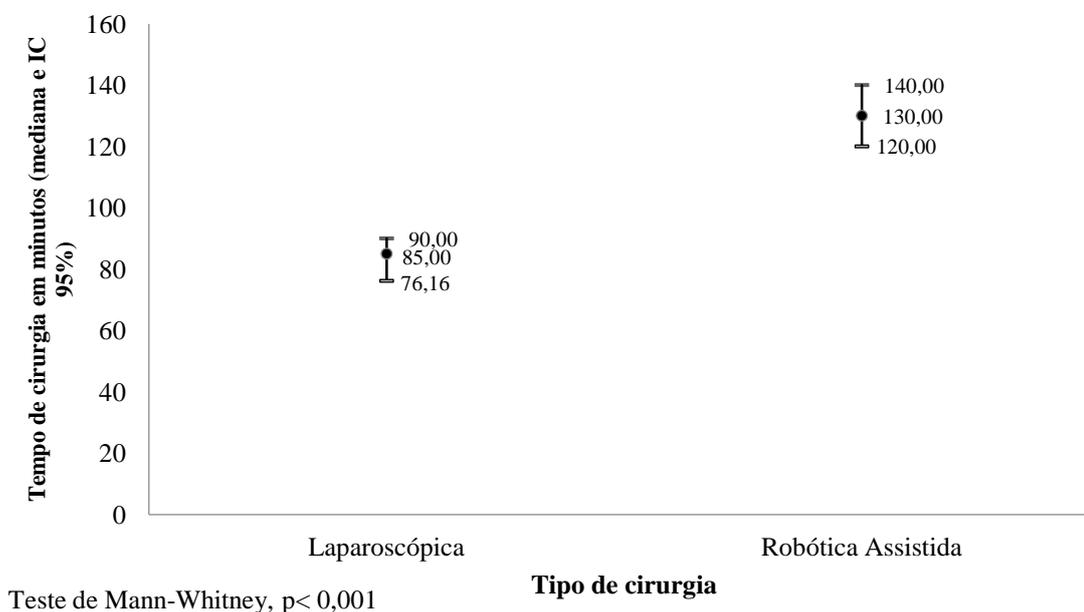


Figura 25. comparação entre o tempo de cirurgia segundo tipo de cirurgia.

A Tabela 7 apresenta a associação entre as características de comorbidades segundo o tipo de cirurgia e mostra que todos os pacientes operados obtiveram melhoras, independentemente do tipo de cirurgia. No entanto, os pacientes operados pela cirurgia VL obtiveram uma melhora significativa para Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), Diabetes Mellitus (DM), Dislipidemia e Esteatose Hepática. Os pacientes operados via RA apresentaram melhora significativa para DM, Dislipidemia e Esteatose Hepática. Para as comorbidades HAS, DM e Dislipidemia a melhora foi mais significativa para os pacientes operados pela cirurgia VL.

Tabela 7. Associação entre as características de comorbidades segundo o tipo de cirurgia realizada.

Variável	laparoscópica		p*	robótico-assistida		p*
	Antes	Após n (%)		Antes	Após n (%)	
<i>Comorbidades</i>						
HAS						
Sim	12 (26,67)	4 (8,89)	0,004	11 (24,44)	9 (20,00)	0,157
Não	33 (73,33)	41 (91,11)		34 (75,56)	36 (80,00)	
Diabetes Mellitus						
Sim	22 (48,89)	5 (11,11)	<0,001	22 (48,89)	14 (31,11)	0,004
Não	23 (51,11)	40 (88,89)		23 (51,11)	31 (68,89)	
Dislipidemia						
Sim	26 (57,78)	8 (17,78)	<0,001	23 (51,11)	10 (22,22)	0,004
Não	19 (42,22)	37 (82,22)		22 (48,89)	35 (77,78)	
Esteatose hepática						
Sim	27 (60,00)	4 (8,89)	<0,001	30 (66,67)	10 (22,22)	<0,001
Não	18 (40,00)	41 (91,11)		15 (33,33)	35 (77,78)	
Hérnia de hiato						
Sim	3 (6,67)	1 (2,22)	0,317	3 (6,67)	2 (4,44)	0,563
Não	42 (93,33)	44 (97,78)		42 (93,33)	43 (95,56)	
Vômitos						
Sim	1 (2,22)	1 (2,22)	1,000	4 (8,89)	0 (0)	0,045
Não	44 (97,78)	44 (97,78)		41 (91,11)	45 (100)	

*Teste de McNemar.

As Tabelas 8 e 9 apresentam as características antropométricas de acordo com o tipo de cirurgia realizada e uma comparação entre os grupos. A Tabela 8 mostra perda significativa no IMC, Excesso de Peso e Porcentagem de Excesso de Peso para ambos os grupos.

Tabela 8. Associação entre as características antropométricas no momento inicial e atual segundo o tipo de cirurgia realizada.

Variável	laparoscópica		p*	robótico-assistida		p*
	Inicial	Atual		Inicial	Atual	
	Mediana (IC 95%)			Mediana (IC 95%)		
IMC (kg/m ²)	40,7 (39,7; 42,7)	32,9 (31,9; 34,6)	<0,001	41,7 (40,2; 42,3)	32,5 (30,7; 34,8)	<0,001
Excesso de peso (kg)	44,2 (39,9; 48,7)	17,4 (11,7; 23,5)	<0,001	45,6 (41,4; 53,4)	20,8 (15,6; 29,2)	<0,001
Porcentagem de excesso de peso (%)	62,1 (58,8; 70,0)	24,6 (16,9; 32,0)	<0,001	64,5 (60,8; 69,4)	31,3 (21,5; 40,0)	<0,001

*Teste de Wilcoxon. **Teste de McNemar. IC95%: Intervalo de confiança de 95%.

No entanto, a Tabela 9 mostra que não houve significância estatística quando comparamos a perda existente entre os grupos, exceto para porcentagem de perda de excesso de peso. (p=0,013)

Tabela 9. Comparação entre as características antropométricas pelo tipo de cirurgia realizada.

Variáveis	Laparoscópica	Robótica	p*
	Mediana (IC 95%)		
IMC inicial (kg/m ²)	40,7 (39,7; 42,7)	41,7 (40,2; 42,3)	0,805
IMC atual (kg/m ²)	32,9 (31,9; 34,6)	32,5 (30,7; 34,8)	0,485
Excesso de peso inicial (kg)	44,2 (39,9; 48,7)	45,6 (41,4; 53,4)	0,632
Excesso de peso atual (kg)	17,4 (11,7; 23,5)	20,8 (15,6; 29,2)	0,117
Porcentagem de excesso de peso inicial (%)	62,1 (58,8; 70,0)	64,5 (60,8; 69,4)	0,842
Porcentagem de excesso de peso atual (%)	24,6 (16,9; 32,0)	31,3 (21,5; 40,0)	0,135
Porcentagem de perda de excesso de peso (%)	0,66 (0,53; 1,09)	0,50 (0,40; 0,58)	0,013

*Teste de Mann-Whitney. IC95%: Intervalo de confiança de 95%.

A Tabela 10 apresenta uma comparação das características clínicas de acordo com o tipo de cirurgia realizada, mostrando que os pacientes apresentaram melhoras na ansiedade, mas não havendo diferença significativa entre os grupos. Nenhum dos grupos apresentou complicações intra-operatórias. Como complicações pós-operatórias, dois pacientes operados via robótica apresentaram hérnia de trocarte, um apresentou intolerância alimentares e outro convulsões. Não houve diferença estatisticamente significativa na comparação entre os grupos.

Tabela 10. Comparação das características clínicas pelo tipo de cirurgia realizada.

Variáveis	Laparoscópica	Robótica	p*
	n (%)		
Ansiedade antes			
Sim	27 (60,0)	20 (45,5)	0,169
Não	18 (40,0)	24 (54,5)	
Ansiedade depois			
Sim	11 (24,4)	9 (20,5)	0,652
Não	34 (75,6)	35 (79,5)	
Complicações intra-operatórias			
Sim	0 (0)	0 (0)	-
Não	45 (100)	45 (100)	
Não	45 (100)	45 (100)	
Complicações pós-operatórias			
Sim	0 (0)	2 (4,4)	0,390
Não	44 (97,8)	43 (95,6)	
Complicações não cirúrgicas			
Não	44 (97,8)	43 (95,6)	0,390
Intolerância Alimentar	0 (0)	1 (2,2)	
Diarreia/Vômito	0 (0)	0 (0)	
Infecção	0 (0)	0 (0)	
Convulsão	0 (0)	1 (2,2)	

*Teste de Qui-quadrado.

Para uma análise comparativa avaliando somente variáveis em relação ao peso perdido com a mesma técnica (Bypass) entre os grupos, foram excluídos os pacientes submetidos a cirurgia do tipo Sleeve. As variáveis qualitativas foram apresentadas por frequência absoluta e relativa e as variáveis quantitativas por mediana, valores interquartílicos (25 e 75) e respectivos intervalos de confiança de 95%, mediante teste de normalidade de *Shapiro-Wilk* ($p < 0,05$).

Para comparar as características antropométricas pelo tipo de cirurgia realizada foi realizado o teste de *Mann-Whitney*. E para analisar a associação entre as características antropométricas no momento inicial e atual pelo tipo de cirurgia feita foi utilizado o teste de *Wilcoxon*. O nível de confiança adotado foi de 95%. A análise estatística foi realizada pelo software estatístico *Stata* versão 11.0. De acordo com a Tabela 11, para esta análise, temos um total de 82 pacientes, sendo 52 do sexo feminino e 30 do sexo masculino.

Tabela 11. Descrição das variáveis.

Variáveis	n	%
Sexo		
Feminino	52	63,41
Masculino	30	36,59
Tipo de cirurgia		
Bypass VL	41	50,00
By pass RA	41	50,00

A Tabela 12 mostra que houve perda significativa no Índice de Massa Corpórea (IMC), Excesso de Peso e Porcentagem de Excesso de Peso para ambos os grupos.

Tabela 12. Associação entre as características antropométricas no momento inicial e atual segundo o tipo de cirurgia realizada.

Variável	GVYR laparoscópica		p*	GVYR robótica		p*
	Inicial	Atual		Inicial	Atual	
	Mediana (IC 95%)			Mediana (IC 95%)		
IMC (kg/m ²)	41,14 (39,93; 42,91)	32,90 (31,55; 34,86)	<0,001	41,70 (40,15; 42,95)	31,65 (29,49; 34,70)	<0,001
Excesso de peso (kg)	44,62 (40,40; 49,67)	21,28 (13,04; 24,11)	<0,001	45,24 (40,78; 53,45)	21,25 (15,68; 29,32)	<0,001
Porcentagem de excesso de peso (%)	63,81 (59,60; 70,98)	30,94 (20,60; 34,67)	<0,001	64,59 (59,07; 71,85)	31,20 (21,32; 41,59)	<0,001

*Teste de Wilcoxon. IC95%: Intervalo de confiança de 95%.

A Tabela 13 mostra que, embora ambos os grupos tenham tido perda significativa de peso, não houve significância estatística quando comparamos a perda de peso existente entre os grupos.

Tabela 13. Comparação entre as características antropométricas pelo tipo de cirurgia realizada.

Variáveis	GVYR laparoscópica	GVYR robótica	p*
	Mediana (IC 95%)		
IMC inicial (kg/m ²)	41,14 (39,93; 42,91)	41,70 (40,15; 42,95)	0,995
IMC atual (kg/m ²)	32,90 (31,55; 34,86)	31,65 (29,49; 34,70)	0,281
Excesso de peso inicial (kg)	44,62 (40,40; 49,67)	45,25 (40,78; 53,45)	0,915
Excesso de peso atual (kg)	21,28 (13,04; 24,11)	21,25 (15,68; 29,32)	0,405
Porcentagem de excesso de peso inicial (%)	63,81 (59,60; 70,98)	64,59 (59,07; 71,85)	0,995
Porcentagem de excesso de peso atual (%)	30,94 (20,60; 34,67)	31,20 (21,32; 41,59)	0,688
Porcentagem de perda de excesso de peso em 6 meses (%)	56,77 (50,31; 61,24)	68,40 (57,37; 74,71)	0,052

*Teste de Mann-Whitney. IC95%: Intervalo de confiança de 95%.

5 DISCUSSÃO

A cirurgia robótica tem como uma de suas vantagens a ergonomia mais adequada e confortável, facilitando procedimentos em pacientes obesos, e principalmente super-obesos.⁷⁸ A utilização de técnica cirúrgica minimamente invasiva oferece menor agressão aos órgãos e sistemas, diminuindo a morbidade e tempo de recuperação.⁸ O presente estudo apresenta casos de cirurgia bariátrica robótico-assistida e uma comparação com grupo operado por via laparoscópica tradicional. As complicações relacionadas ao procedimento mais importantes foram os dois casos de hérnia de trocarte, ocorrendo no início da curva, sem nova ocorrência após a padronização do fechamento da aponeurose nestes sítios. A outra complicação significativa foi estadia pós-operatória em UTI em paciente cardiopata, não estando diretamente relacionada ao procedimento.

Artuso *et al.* afirmam que a técnica robótica oferece maior precisão em determinados procedimentos, o que poderia estar relacionado com menor índice de complicação e de surgimento de dor.⁷⁸ Na série apresentada, a maior parte dos casos apresentou grau leve ou ausência de dor durante as primeiras horas de recuperação. Os resultados apresentados mostram também que o tempo de internação, de centro cirúrgico e de recuperação anestésica encontram-se dentro de parâmetros esperados e que não diferem muito de cirurgias bariátricas realizadas da forma laparoscópica convencional.

Os tempos cirúrgicos em cirurgia robótica podem ser divididos em três etapas: tempo operatório total (do início da confecção do pneumoperitônio ao fechamento da pele); tempo de *docking* (preparação e acoplamento dos braços robóticos aos trocartes); tempo de console (tempo que o cirurgião realmente está realizando a parte robótica do procedimento).¹²

Resultados semelhantes ao desta casuística foram citados por Ramos *et al.* em sua série, que foi uma das primeiras publicadas no Brasil.¹² Neste estudo, foram apresentados resultados precoces de 68 pacientes operados por via robótica (BGYR-RA), com IMC médio de 41.3 Kg/m². O tempo operatório total foi de 158 minutos, e o tempo de estadia hospitalar médio foi de 48 horas. A taxa de complicações foi de 5.9%, sendo apenas uma grave. O tempo médio de *docking* foi de 8 minutos, e o tempo de console foi de 135 minutos. Os resultados encontrados por Almino *et al.* Foram bastante semelhantes ao do grupo descrito neste estudo,

para o qual o tempo de cirurgia foi também de 158 minutos, o tempo de docking foi de 7,93 (vs 8 minutos), o tempo de console foi de 113 minutos (vs 135), e a internação hospitalar foi de 48,86 horas (vs 48h). Na série de Ayloo *et al.* o tempo operatório foi de 213 minutos, mas após excluir casos revisionais e pacientes com cirurgia prévias, este caiu para 189 minutos, incluindo o início da curva de aprendizado.⁶⁷ Tieu *et al.* relatam tempo operatório total de 155 minutos em 1100 pacientes submetidos a BGYR-RA, semelhante ao encontrado neste estudo.⁶⁴ Em revisão sistemática avaliando os primeiros 30 anos da cirurgia robótica como um todo, Tan *et al.* demonstram que a robótica contribui positivamente para alguns desfechos perioperatórios, mas o tempo cirúrgico prolongado permanece como uma lacuna.⁷⁹

No Brasil, os primeiros relatos de cirurgia bariátrica robótica foram publicados em 2012, com uma série iniciada em 2008, de 27 procedimentos.¹³ Na série de Abdalla *et al.*, ocorreu uma complicação de lesão inadvertida de delgado durante grampeamento.¹³ Esta não pode ser considerada uma complicação do método robótico em si, mas uma demonstração da importância de um auxiliar bem treinado neste procedimento, onde os grampeamentos são realizados pelo assistente em campo cirúrgico. Do mesmo modo, na série de Moon *et al.*, foram realizados 64 BGYR-RA, com uma incidência maior de vazamentos quando comparado a um grupo de laparoscopia tradicional (7.8% vs 0.5%). No grupo da robótica, todos os vazamentos ocorreram no *pouch* gástrico, enquanto no grupo da laparoscopia o vazamento ocorreu na AGJ.⁶⁵

Buchs *et al.* relataram menor taxa de complicações e vazamentos em 388 BGYR-RA, comparados a 389 BGYR-L. A taxa de fístulas no grupo BGYR-RA foi de 0.3%.⁴⁸ Snyder *et al.* também relatam taxas menores de vazamento (0%) em uma série de 320 pacientes.⁶³ Myers *et al.* encontraram taxas similares de 1% na comparação de laparoscopia e robótica.⁶⁰ Não ocorreram vazamentos no presente estudo.

Em muitos casos, a técnica híbrida é o passo inicial na implementação da cirurgia robótica em um serviço, avançando para realização da cirurgia totalmente robótica (que ainda necessita de um assistente em campo para realizar o grampeamento – a verdadeira cirurgia totalmente robótica utiliza grampeadores próprios, ainda não disponíveis no Brasil). Com a evolução na curva de aprendizado, o cirurgião se sente confortável para realizar a técnica totalmente robótica (chamada

neste estudo de robótico-assistida). A série de Ramos *et al.* é a primeira a relatar esta modalidade cirúrgica no Brasil.¹² Os bons resultados apresentados nas séries brasileiras são provavelmente devidos ao fato de que as equipes possuem grande experiência em cirurgia VL, além da presença de um preceptor experiente na realização dos primeiros casos.

Com a curva de aprendizado, é esperado que ocorra uma redução no tempo operatório. Essa condição, associada aos benefícios ergonômicos e aos baixos índices de complicações, pode fazer com que a utilização da cirurgia totalmente robótica se torne cada vez mais viável. Ali *et al.* demonstram redução significativa no tempo operatório entre os primeiros 10 procedimentos da equipe e os 40-50º procedimentos, sugerindo curva de aprendizado de 10-40 cirurgias.⁸⁰ Nas séries de Hubens *et al.* e Yu *et al.*, cirurgiões com experiência prévia em laparoscopia e sem treinamento em robótica tiveram curva de aprendizado de 35-40 casos para o BGYR-RA.^{58, 81}

Nesse contexto, estudos clínicos têm mostrado comparação da cirurgia RA com a VL, com resultados promissores. Em estudo com 2.660 participantes que realizaram BGYR-RA (7,4%) versus 21.280 com BGYR laparoscópico (BGYR-L), o BGYR-RA foi associado a tempo operatório mais longo (136 vs 107 min; $p < 0,001$); e uma maior taxa de readmissão em 30 dias, com 7.3% vs 6.2%.¹¹ Além disso, não houve diferença estatística em relação a morbidade, mortalidade, admissão não planejada em unidade de terapia intensiva, reoperação ou reintervenção dentro de 30 dias após a cirurgia. Portanto, o BGYR-RA é seguro em comparação com a abordagem laparoscópica.¹¹

Também foram avaliados 137.455 pacientes submetidos a BGYR-RA ($n = 2.415$) ou BGYR-L ($n = 135.040$). Houve diferença significativa no tempo operatório ($150,2 \pm 72,5$ vs $111,8 \pm 47,6$, $p < 0,001$), taxa de reoperação em 30 dias (4,8% vs 3,1%, $p = 0,002$), taxa de reoperação de 90 dias (8,8% vs 5,3%, $p < 0,001$), complicação (15,8% vs 12,5%, $p = 0,001$), readmissão (8,5% vs 6,4%, $p = 0,005$), estenose (3,5% vs 2,0%, $p = 0,001$), ulceração (1,2% vs 6%, $p = 0,034$), náuseas ou vômitos (6,4% vs 4,36%, $p = 0,001$) e vazamento anastomótico (1,6% vs 2,0%, $p < 0,001$). Depois de incluir o tempo cirúrgico na correspondência de propensão, não houve diferença significativa nas taxas de readmissão de 30 dias, ulceração ou readmissão de 90 dias. Todas as outras diferenças permaneceram significativas. O grupo do BGYR-RA desenvolveu taxas mais altas de morbidade precoce em

comparação com BGYR-L, sugerindo que BGYR-L pode fornecer melhores resultados pós-operatório.⁸²

Em 2018, em estudo comparativo de 246 pacientes, 125 foram submetidos a robotização e 121 a BGYR-L. O grupo robótico tinha idade mais avançada e maior peso, mas apresentou perda de excesso de peso similar em relação ao grupo laparoscópico. Além disso, o tempo operatório em laparoscopia foi menor, mas a perda média de peso foi maior com a robotização. Não houve vazamentos nem mortalidade. Com base na classificação *Clavien-Dindo*, ocorreram menos complicações globais e menos graves na robotização em comparação com a abordagem laparoscópica. Portanto, o uso de tecnologia robótica para a criação de *bypass* gástrico ocorreu em tempo operatório mais longo, com perda de excesso de peso similar, e menor número e gravidade das complicações em comparação com a abordagem laparoscópica.⁸³

Nesse contexto e como suporte literário à cirurgia robótica, um estudo recente com 36,158 participantes mostrou que o procedimento robótico assistido – RYGB (RA-RYGB) parece seguro em comparação com uma abordagem laparoscópica para a derivação gástrica. No entanto, o RA-RYGB foi associado a um tempo operacional mais longo e maior taxa de readmissão, indicando maior uso de recursos. Entretanto, são necessários mais estudos para delinear melhor o papel das plataformas robóticas na cirurgia bariátrica.¹¹

Uma das vantagens descritas com o uso do robô seria a técnica de realização das anastomoses, principalmente a AGJ, com maior facilidade de sua realização manual, o que é descrito em muitas séries, estando associada a menor taxa de estenose.⁸⁴ Na presente série, por padronização técnica, foi optado pela realização da AGJ com uso de grampeador linear.

Com relação à GV-RA, Magouliotis *et al.* realizaram metanálise avaliando desfechos clínicos e parâmetros operatórios com a laparoscopia, incluindo 16 estudos.⁸⁵ O tempo operatório médio foi significativamente maior no grupo GV-RA ($p < 0.0001$); o tempo de internamento hospitalar foi significativamente maior no grupo GV-RA ($p < 0.0001$). O risco de fístula, infecção de ferida e sangramento foi semelhante nos dois grupos. Em cinco estudos foi feita uma análise dos custos, com um maior custo para o grupo da robótica. Os autores concluem que os resultados e taxa de complicações são semelhantes nos dois grupos, com um custo maior atrelado. No entanto, ainda há necessidade de estudos randomizados.

Em outra metanálise, Li *et al.* comparam resultados de estudos de cirurgia bariátrica laparoscópica e robótica.⁸⁶ Foram incluídos 27 estudos, com um total de 27.997 pacientes. Não houve diferença significativa entre os grupos com relação a taxa de complicações, tempo de internamento hospitalar, reoperação, conversão ou mortalidade. O tempo operatório e custo hospitalar foi maior no grupo da cirurgia robótica. No entanto, a taxa de vazamentos e fístulas foi menor no grupo da cirurgia robótica.

Os custos são uma das maiores preocupações com a cirurgia robótica, e também um grande empecilho à sua maior implantação no Brasil. Apesar disso, tem havido crescimento da implantação em várias instituições, sendo atualmente mais de 30 no Brasil, em todas as regiões; Este crescimento se deu principalmente nos últimos 2-3 anos, de forma exponencial. A cirurgia robótica não é utilizada apenas no tratamento da obesidade, tendo vantagens comprovadas também em outras especialidades. Espera-se que em breve, após a quebra de patente do fabricante, outras plataformas robóticas sejam comercializadas, levando a redução dos custos e maior democratização.

Os fatores relacionados aos custos da cirurgia robótica são instrumental semi-descartável, aumento de tempo em sala cirúrgica, uso de UTI pós-operatório e hospitalização, além dos custos iniciais para aquisição do material. De acordo com Barbash *et al.* o custo médio de um BGYR laparoscópico é de \$21.275, com um custo adicional de \$2900 para inclusão da plataforma robótica.⁸⁷ Espera-se que a redução na taxa de complicações, menor estadia hospitalar e menor uso de materiais como grampeadores, permitam uma redução dos custos e maior disseminação da técnica.⁸⁸ Hagen *et al.* relatam uma taxa reduzida de vazamentos na cirurgia robótica, levando a menor custo total.⁸⁸ No estudo de Breitenstein *et al.*, onde foi avaliado o custo benefício da cirurgia de colecistectomia robótica considerando o tempo gasto na sala de cirurgia, o custo da cirurgia robótica seria de \$7985.4, e da laparoscopia de \$6255.3.⁸⁹ As pinças robóticas possuem uma meia-vida, devendo ser substituídas após um número pré-estabelecido de usos. Procura-se então reduzir custos utilizando menor número de pinças, substituindo por exemplo a pinça ultrassônica por uma tesoura monopolar, como realizado nesta série.

Uma das grandes vantagens da robótica em cirurgia bariátrica são os procedimentos revisionais, onde normalmente existe uma maior dificuldade técnica.

A robótica permite um maior conforto para a equipe, visto que estas são cirurgias usualmente mais longas. Além disso, principalmente, a visão tridimensional e a destreza das pinças permitem uma melhor visão e maior precisão.

Os resultados do presente estudo confirmam os achados descritos na literatura em relação a perda de peso total, de excesso de peso, tempo de cirurgia. Os pacientes em questão encontram-se em acompanhamento, dessa forma, ainda não foi possível apresentar dados relevantes sobre a evolução do índice de massa corpórea (IMC), ou comorbidades como Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), Diabetes e Dislipidemias. No entanto, até o momento pôde-se observar resultados promissores.

Ainda há necessidade de realização de estudos randomizados comparando cirurgia robótica com laparoscópica em bariátrica. A escassez de tais estudos comparativos se dá provavelmente porque os cirurgiões que atingiram a curva de aprendizado na robótica resistem em retornar para a laparoscopia, ou são cirurgiões com experiência em laparoscopia avançada que reservam a plataforma robótica apenas para os casos mais difíceis.

A plataforma robótica permite uma melhor ergonomia com articulação do instrumental com graus de liberdade, eliminando o torque da parede abdominal (com tendência a menos dor pós-operatória). Também permite que o cirurgião opere sentado, com uma visão tridimensional sem tremores, mas ainda com necessidade de auxílio de outro cirurgião.

6 CONCLUSÕES

- A cirurgia bariátrica robótico-assistida mostrou ser um procedimento seguro e com resultados pós-operatórios comparáveis à abordagem laparoscópica tradicional;
- O tempo operatório foi significativamente maior no grupo da robótico-assistida;
- Com relação a tempo de internamento hospitalar, dor pós-operatória e permanência na recuperação pós-anestésica não houve diferença significativa entre os grupos.

REFERÊNCIAS

1. NG, M. et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*, v. 384, n.9945, p.766-781, 2014.
2. BRAZILIAN ASSOCIATION FOR THE STUDY OF OBESITY AND METABOLIC SYNDROME (Abeso). Map of Obesity.2016 [Internet]. Accessed on: 04 Feb 2018. Available in: <http://www.abeso.org.br/atitude-saudavel/mapa-obesidade>.
3. MINISTRY OF HEALTH. VIGITEL Brasil 2013. [Internet]. Accessed on: 04 Feb 2018. Available in: <https://biavati.files.wordpress.com/2014/05/vigitel-2013.pdf>.
4. BUCHWALD, H. et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *Jama*. v.292, n.14, p.1724-1737, 2004.
5. CHRISTOU, N. V. et al. Surgery decreases long-term mortality, morbidity, and health care use in morbidly obese patients. *Ann Surg*. v.240, n. 3, p. 416-423, 2004.
6. SJOSTROM, L. et al. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med*. v.357, n. (8):741-52, 2007.
7. AGABA, E. A. et al. Laparoscopic vs open gastric bypass in the management of morbid obesity: a 7-year retrospective study of 1,364 patients from a single center. *Obes Surg*. v.18, n.11, p.1359-1363, 2008.
8. BANKA, G. et al. Laparoscopic vs open gastric bypass surgery: differences in patient demographics, safety, and outcomes. *Arch Surg*. v.147, n. 6, p.550-556, 2012.
9. SHIMON, O. et al. Long-Term effectiveness of laparoscopic conversion of sleeve gastrectomy to a biliopancreatic diversion with a duodenal switch or a roux-en-y gastric bypass due to weight loss failure. *Obes Surg*. 2018.
10. JUNG, M. K. Robotic bariatric surgery: A general review of the current status. *Int J Med Robot*. v.13, n. 4, p.1-5, 2017.
11. SHARMA, G, et al. Robotic platform for gastric bypass is associated with more resource utilization: an analysis of MBSAQIP dataset. *Surg Obes Relat Dis*. 2017.
12. RAMOS, A. C. et al. Early outcomes of the first Brazilian experience in totally robotic bariatric surgery. *Arq Bras Cir Dig*. v.26, suppl 1, p.2-7, 2013.

13. ABDALLA, R. Z. et al. Robotic abdominal surgery: a Brazilian initial experience. *Arq Bras Cir Dig.* v.26, n. 3, p.190-194, 2013.
14. PROSPECTIVE STUDIES C. et al. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet.* v.373, n.9669, p.1083-1096, 2009.
15. PAYNE, J. H.; DEWIND, LT, COMMONS RR. Metabolic observations in patients with jejunocolic shunts. *Am J Surg.* v.106. n. 1, p.273-289, 1963.
16. NIH conference. Gastrointestinal surgery for severe obesity. Consensus Development Conference Panel. *Ann Intern Med.* v.115, n.12, p.956-961, 1991.
17. SJOSTROM, L. et al. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med.* v.351, n.26, p. 2683-2693, 2004.
18. SJOSTROM, L. Bariatric surgery and reduction in morbidity and mortality: experiences from the SOS study. *Int J Obes.* 2008;32 Suppl 7:S93-7.
19. CLINICAL GUIDELINES ON THE IDENTIFICATION, EVALUATION, AND TREATMENT OF OVERWEIGHT AND OBESITY IN ADULTS--THE EVIDENCE REPORT. National Institutes of Health. *Obes Res.* v.6, suppl 2, p.51S-209S, 1998.
20. ANGRISANI, L. Bariatric Surgery Worldwide 2013. *Obes Surg.* 2015;25(10):1822-32.
21. GRIFFEN, W.O. JR.; YOUNG, V. L.; STEVENSON, C. C. A prospective comparison of gastric and jejunoileal bypass procedures for morbid obesity. *Ann Surg.* v.186, n. 4, p.500-509, 1977.
22. MILLER, D.K.; GOODMAN, G. N. Gastric bypass procedure. In: DIETEL, M.; COWAN Jr G. S. M, editors. *Update: Surgery for the morbidly obese patient.* Toronto: FD Communications; 2000.
23. TORRES, J. C.; OCA, C. Gastric bypass lesser curvature with distal Roux-en-Y. *Bariatric Surg.* v. 5, p. 10-5, 1987.
24. TORRES, J. C.; OCA C. Gastric bypass lesser curvature with distal Roux-en-Y. *Bariatric Surg.* v. 5, p.10-15, 1987.
25. CAPELLA, R. F.; CAPELLA, J. F. Converting vertical banded gastroplasty to a lesser curvature gastric bypass: technical considerations. *Obes Surg.* v.8, n.2, p.218-224, 1998.
26. MASON, E. E. Vertical banded gastroplasty for obesity. *Arch Surg.* v.117, n.5, p.701-706, 1982.

27. MASON, E. E. Gastric surgery for morbid obesity. *Surg Clin North Am.* v.72, n.2, p.501-513, 1992.
28. BELACHEW, M. et al. Vertical banded gastroplasty vs adjustable silicone gastric banding in the treatment of morbid obesity: a preliminary report. *Obes Surg.* v. 3, n.3, p.275-278, 1993.
29. FERNANDEZ, A. Z. JR., et al. Experience with over 3,000 open and laparoscopic bariatric procedures: multivariate analysis of factors related to leak and resultant mortality. *Surg Endosc.* v.18, n.2, p.193-197, 2004.
30. EUBANKS, S. et al. Use of endoscopic stents to treat anastomotic complications after bariatric surgery. *J Am Coll Surg.* v.206, n.5, p.935-938, 2008.
31. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA (Abeso). Diretrizes Brasileiras de Obesidade 2009/2010. 3ªEd. Itapevi, SP: AC Farmacêutica, 2009.
32. HESS, D. S.; HESS, D. W. Biliopancreatic diversion with a duodenal switch. *Obes Surg.* v.8, n.3, p.267-282, 1998.
33. WITGROVE, A. C.; CLARK, G. W. TREMBLAY, L.J. Laparoscopic Gastric Bypass, Roux-en-Y: Preliminary Report of Five Cases. *Obes Surg.* v.4, n.4, p.353-7, 1994.
34. FOBI, M. A.; LEE, H. The surgical technique of the Fobi-Pouch operation for obesity (the transected silastic vertical gastric bypass). *Obes Surg.* v.8, n.3, p.283-288, 1998.
35. CAPELLA, R. F.; IANNACE, V. A.; CAPELLA, J. F. Bowel obstruction after open and laparoscopic gastric bypass surgery for morbid obesity. *J Am Coll Surg.* v.203, n.3, p.328-335, 2006.
36. MASON, E. E.; ITO, C. Gastric bypass in obesity. *Surg Clin North Am.* v.47, n.6, p.1345-1351, 1967.
37. GRIFFEN, W. O. JR.; YOUNG, V. L.; STEVENSON, C. C. A prospective comparison of gastric and jejunoileal bypass procedures for morbid obesity. *Ann Surg.* v.186, n.4, p.500-509, 1977.
38. ALDEN, J. F. Gastric and jejunoileal bypass. A comparison in the treatment of morbid obesity. *Arch Surg.* v.112, n.7, p.799-806, 1977.
39. TUCKER, O. N.; SZOMSTEIN, S.; ROSENTHAL, R. J. Indications for sleeve gastrectomy as a primary procedure for weight loss in the morbidly obese. *J Gastrointest Surg.* v.12, n.4, p.662-667, 2008.

40. SHI, X. et al. A review of laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity. *Obes Surg.* v.20, n.8, p.1171-1177, 2010.
41. SCHAUER, P. R. et al. Outcomes after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *Ann Surg.* v.232, n. 4, p.515-529, 2000.
42. PONCE, J. et al. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery estimation of bariatric surgery procedures in the United States, 2011-2014. *Surg Obes Relat Dis.* v.11, n. 6, p.1199-1200, 2015.
43. LEE, S. et al. Comparison of gastrojejunal anastomosis techniques in laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: gastrojejunal stricture rate and effect on subsequent weight loss. *Obes Surg.* v.24, n.9, p.1425-1429, 2014.
44. LOIS, A. W. et al. Gastrojejunostomy technique and anastomotic complications in laparoscopic gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis.* v.11, n.4, p.808-813, 2015.
45. SCHNEIDER, R. et al. Linear compared to circular stapler anastomosis in laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass leads to comparable weight loss with fewer complications: a matched pair study. *Arch Surg.* v.401, n.3, p.307-313, 2016.
46. MADAN, A. K.; HARPER, J. L.; TICHANSKY, D. S. Techniques of laparoscopic gastric bypass: on-line survey of American Society for Bariatric Surgery practicing surgeons. *Surg Obes Relat Dis.* v.4, n.2, p.166-172, 2008.
47. TRASTULLI, S. et al. Robotic resection compared with laparoscopic rectal resection for cancer: systematic review and meta-analysis of short-term outcome. *Colorectal Dis.* v.14, n.4, p.e134-156, 2012.
48. BUCHS, N. C. et al. Laparoscopic versus robotic Roux-en-Y gastric bypass: lessons and long-term follow-up learned from a large prospective monocentric study. *Obes Surg.* v.24, n.12, p.2031-2039, 2014.
49. GONZALEZ, R. et al. Gastrojejunostomy during laparoscopic gastric bypass: analysis of 3 techniques. *Arch Surg.* v.138, n.2, p.181-184, 2003.
50. HANUSCHIK, M. The Technology of Robotic Surgery. In: GHARAGOZLOO, F.; NAJAM, F. editors. *Robotic Surgery.* McGraw Hill Companies Inc; 2009.
51. ACQUAFRESCA, P. A, et al. Most common robotic bariatric procedures: review and technical aspects. *Ann Surg Innov Res.* v.9, n.9, 2015.
52. ABU DAYYEH, B. K.; LAUTZ, D. B.; THOMPSON, C. C. Gastrojejunal stoma diameter predicts weight regain after Roux-en-Y gastric bypass. *Clin Gastroenterol Hepatol.* v.9, n.3, p.228-233, 2011.

53. CAMBI, M. P. MARCHESINI, S. D.; BARETTA, G. A. Post-bariatric surgery weight regain: evaluation of nutritional profile of candidate patients for endoscopic argon plasma coagulation. *Arq Bras Cir Dig.* v.28, n.1, p.40-43, 2015.
54. HIMPENS, J.; LEMAN, G.; CADIERE, G. B. Telesurgical laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc.* v.12, n.8, p.1091, 1998.
55. CADIERE, G. B. et al. The world's first obesity surgery performed by a surgeon at a distance. *Obes Surg.* v.9, n.2, p.206-209, 1999.
56. HORGAN, S.; VANUNO, D. Robots in laparoscopic surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* v.11, n.6, p.415-419, 2001.
57. AYLOO, S, M. et al. Robot-assisted versus laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: is there a difference in outcomes? *World J Surg.* v.35, n.3, p.637-642, 2011.
58. HUBENS, G. et al. Roux-en-Y gastric bypass procedure performed with the da Vinci robot system: is it worth it? *Surg Endosc.* v.22, n.7, p.1690-1696, 2008.
59. SMEENK, R. M. et al. The Results of 100 Robotic Versus 100 Laparoscopic Gastric Bypass Procedures: a Single High Volume Centre Experience. *Obes Surg.* v.26, n.6, p.1266-1273, 2016.
60. MYERS, S. R.; MCGUIRL, J.; WANG, J. Robot-assisted versus laparoscopic gastric bypass: comparison of short-term outcomes. *Obes Surg.* v.23, n.4, p.467-473, 2013.
61. BINDAL, V. et al. Technique evolution, learning curve, and outcomes of 200 robot-assisted gastric bypass procedures: a 5-year experience. *Obes Surg.* v.25, n.6, p.997-1002, 2015.
62. MOHR, C. J. et al. Totally robotic laparoscopic Roux-en-Y Gastric bypass: results from 75 patients. *Obes Surg.* v.16, n.6, p.690-696, 2006.
63. SNYDER, B. E. et al. Robotic-assisted Roux-en-Y Gastric bypass: minimizing morbidity and mortality. *Obes Surg.* v.20, n.3, p.265-270, 2010.
64. TIEU, K. et al. Robotic-assisted Roux-en-Y gastric bypass: update from 2 high-volume centers. *Surg Obes Relat Dis.* 2012.
65. MOON, R. C. et al. Robotic roux-en-y gastric bypass, is it safer than laparoscopic bypass? *Obes Surg.* v.26, n.5, p.1016-1020, 2016.
66. SNYDER, B. E. et al. Lowering gastrointestinal leak rates: a comparative analysis of robotic and laparoscopic gastric bypass. *J Robot Surg.* v.2, n.3, p.159-163, 2008.

67. AYLOO, S.; ROH, Y.; CHOUDHURY, N. Laparoscopic, hybrid, and totally robotic Roux-en-Y gastric bypass. *J Robot Surg.* v.10, n.1, p.41-47, 2016.
68. SUDAN, R.; PURI, V.; SUDAN, D. Robotically assisted biliary pancreatic diversion with a duodenal switch: a new technique. *Surg Endosc.* v.21, n.5, p.729-733, 2007.
69. AYLOO, S. et al. Robot-assisted sleeve gastrectomy for super-morbidly obese patients. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* v.21, n.4, p.295-299, 2011.
70. DIAMANTIS, T. et al. Initial experience with robotic sleeve gastrectomy for morbid obesity. *Obes Surg.* v.21, n.8, p.1172-1179, 2011.
71. ABDALLA, R. Z. et al. Brazilian experience in obesity surgery robot-assisted. *Arq Bras Cir Dig.* v.25, n.1, p.33-35, 2012.
72. ELLI, E. F.; MASRUR, M. A, GIULIANOTTI, P. C. Robotic sleeve gastrectomy after liver transplantation. *Surg Obes Relat Dis.* v.9, n.1, p.e20-2, 2013.
73. VILALLONGA, R. et al. The Initial Learning Curve for Robot-Assisted Sleeve Gastrectomy: A Surgeon's Experience While Introducing the Robotic Technology in a Bariatric Surgery Department. *Minim Invasive Surg.* v.34, n.7, 131-137, 2012.
74. GONZALEZ, A.M. et al. Robotic sleeve gastrectomy: experience of 134 cases and comparison with a systematic review of the laparoscopic approach. *Obes Surg.* 2013.
75. STARNES, C. C. et al. The economy of motion of the totally robotic gastric bypass: technique, learning curve, and outcomes of a fellowship-trained, robotic bariatric surgeon. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* v.25, n.5, p.411-418, 2015.
76. SANCHEZ, B. R. et al. Comparison of totally robotic laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and traditional laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis.* v.1, n.6, p.549-554, 2005.
77. VILLAMERE, J. Utilization and outcome of laparoscopic versus robotic general and bariatric surgical procedures at Academic Medical Centers. *Surg Endosc.* v.29, n.7, p.1729-1736, 2015.
78. ARTUSO, D.; WAYNE, M.; GROSSI, R. Use of robotics during laparoscopic gastric bypass for morbid obesity. *JLS.* v.9, n.3, p.266-268, 2005.
79. TAN, A. et al. Robotic surgery: disruptive innovation or unfulfilled promise? A systematic review and meta-analysis of the first 30 years. *Surg Endosc.* v.30, n.10, p.4330-4352, 2016.

80. ALI, M. R.; BHASKERRAO, B.; WOLFE, B. M. Robot-assisted laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc.* v.19, n.4, p.468-472, 2005.
81. YU, S. C. et al. Robotic assistance provides excellent outcomes during the learning curve for laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: results from 100 robotic-assisted gastric bypasses. *Am J Surg.* v.192, n.6, p.746-749, 2006.
82. CELIO, A. C, et al. Perioperative safety of laparoscopic versus robotic gastric bypass: a propensity matched analysis of early experience. *Surg Obes Relat Dis.* v.13, n.11, p.1847-1852, 2017.
83. STEFANIDIS, D. et al. Robotic gastric bypass may lead to fewer complications compared with laparoscopy. *Surg Endosc.* v.32, n.2, p.610-616, 2018.
84. MARKAR, S. R. et al. Robotic vs. laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in morbidly obese patients: systematic review and pooled analysis. *Int J Med Robot.* v.7, n.4, p.393-400, 2011.
85. MAGOULIOTIS, D. E. et al. Robotic versus Laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes Surg.* v.27, n.1, p.245-253, 2017.
86. LI, K. et al. Robotic Versus Laparoscopic Bariatric Surgery: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Obes Surg.* v.26(12):3031-44, 2016.
87. BARBASH, G. I. et al. Factors associated with adoption of robotic surgical technology in US hospitals and relationship to radical prostatectomy procedure volume. *Ann Surg.* v.259, n.1, p.1-6, 2014.
88. HAGEN, M. E. et al. Reducing cost of surgery by avoiding complications: the model of robotic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg.* v.22, n.1, p.52-61, 2012.
89. BREITENSTEIN, S. et al. Robotic-assisted versus laparoscopic cholecystectomy: outcome and cost analyses of a case-matched control study. *Ann Surg.* v.247, n.6, p.987-993, 2008.

APÊNDICE

APÊNDICE A - CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1-NOME:.....

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : SEXO : .M F

DATA NASCIMENTO:/...../.....

ENDEREÇO Nº APTO:

BAIRRO: CIDADE

CEP:..... TELEFONE: DDD (.....)

2.RESPONSÁVEL LEGAL

NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.)

DOCUMENTO DE IDENTIDADE :SEXO: M F

DATA NASCIMENTO.:/...../.....

ENDEREÇO: Nº APTO:

BAIRRO: CIDADE:

CEP:EFONE: DDD (.....).....

DADOS SOBRE A PESQUISA

- TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA

ESTUDO : Estudar desfechos clínicos e econômicos da cirurgia bariátrica assistida por via robótica.

- PESQUISADOR: **DR ALEXANDRE AMADO ELIAS**

- AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

RISCO MÍNIMO	<input type="checkbox"/>	RISCO MÉDIO	<input checked="" type="checkbox"/>
RISCO BAIXO	<input type="checkbox"/>	RISCO MAIOR	<input type="checkbox"/>

4.DURAÇÃO DA PESQUISA : 2 anos

EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PARTICIPANTE PACIENTE OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA

1- Justificativa e objetivos da pesquisa: A cirurgia robótica une grandes novidades que viabilizam o trabalho do cirurgião, que objetiva melhorar os resultados cirúrgicos, como melhor ergonomia podendo evitar exaustão da equipe cirúrgica em cirurgias mais complexas e de longa duração como nos casos de obesos mórbidos e super obesos com grande concentração de gordura visceral (obesidade centrípeta). Ele também possui 7 graus de liberdade de movimento, imitando, portanto os movimentos da mão do ser humano. A adaptação da visão em três dimensões facilitou a realização de cirurgias complexas que antes não poderiam ser realizadas, a não ser por pessoas muito treinadas em laparoscopia, já que a noção de profundidade é um elemento importante para os cirurgiões. Além destas importantes vantagens, ainda adiciona-se filtro de tremor, visão com aumento de 10 a 15 vezes, o que permitiu ainda a realização de movimentos finos (destreza). Esse instrumental do robô pode implicar em grandes vantagens clínicas como redução ao trauma cirúrgico, diminuindo a dor no pós-operatório, diminuindo a necessidade de drogas analgésicas, diminuição na necessidade de sangue e derivados, diminuição do desconforto pós-operatório, diminuindo período de internação e abreviando ainda mais o retorno do paciente às atividades normais e ao trabalho, menores cicatrizes, permitindo melhor cosmética e diminuição de risco de infecção, o que auxilia na diminuição do período de internação.

2- Procedimentos: Os participantes pacientes que fizerem parte deste projeto, bem como os seus responsáveis, devem saber que precisarão de seguimento por dois anos. Antes da cirurgia, os participantes serão selecionados através de avaliações médica, nutricional e psicológica. Será realizada coleta de sangue e a maioria deles será repetida no pós-operatório.

Todos os procedimentos cirúrgicos são realizados com anestesia geral. Na Cirurgia bariátrica de Redução do estômago com desvio do intestino (Derivação Gástrica em Y de Roux - Bypass), será realizado por vídeo laparoscopia assistida por via robótica, baseia-se em um grampeamento cirúrgico no estômago, com objetivo de confeccionar um pequena câmara de estômago ao redor de 50 ml de volume, associado a um desvio do intestino em Y. Uma parte deste Y será de 70 cm onde irá passar a Bile (Sais biliares) chamado de Alça intestinal biliar e outra parte de 100 cm, onde passará o alimento vindo do pequeno estômago, chamado de alça alimentar. Ambas as partes de intestino vão se comunicar, havendo assim uma mistura dos dois e então ocorrer a absorção dos alimentos. Vale ressaltar que a Derivação Gástrica em Y de Roux (Redução do estômago com desvio do intestino) é um método consagrado e aprovado nacional e internacionalmente com

estabelecimento oficializado, no Brasil, pela resolução N^o 1766/05 de 11 de julho de 2007, do CFM.

3 - Relação dos procedimentos rotineiros: Após a cirurgia, durante a 3 semanas somente pode tomar líquidos. A partir da 3^a semana irá seguir orientação dietética nutricional recomendada previamente. Deve beber bastante líquido. As recomendações serão explicadas por um nutricionista. As reavaliações e exames de sangue serão realizadas 3, 6, 12 meses e anualmente após a cirurgia quando retornar ao consultório no Instituto Garrido com Dr. Alexandre A. Elias. Outros exames serão realizados um ano após a cirurgia. Às vezes, os retornos precisam ser mais freqüentes.

4 - Descrição dos desconfortos e riscos esperados nos procedimentos dos itens 2 e

3: Podem haver desconfortos e riscos, como a dor da picada quando houver coleta de exames de sangue, às vezes aparecimento de mancha roxa em torno da picada. O risco de não operar e permanecer obeso, exposto às doenças pode ser maior que o risco de ser operado. Mas há riscos da operação e por isso os pacientes são avaliados com muito cuidado por uma equipe especializada, incluindo endocrinologista, nutricionista, psiquiatra e psicólogo. Outras especialidades podem também participar se necessário. Entre os riscos podem ocorrer vômitos, infecção no abdome, mal-estar (quando come doce pode sentir enjôo, suor e diarreia), hérnias da cicatriz, internas e aderências (que podem causar nó no intestino), rompimento de costuras do estômago com vazamento de secreções. Quem tem ácido úrico alto pode ter crise de gota (dor na junta) ou pedras nos rins. Pedras na vesícula são comuns e ela pode ser removida na cirurgia. Trombose e embolia (sangue coagula dentro das veias) podem entupir a circulação dos pulmões e das pernas (uso de anticoagulantes e meias elásticas será recomendado e a pessoa é colocada para andar no 1^o dia). Apesar dos antibióticos profiláticos, infecções da cicatriz podem ocorrer. Problemas pulmonares que revertem com exercícios respiratórios e pneumonia podem aparecer. Não pode engravidar por 18 meses depois de operar. Raramente pode precisar de uma 2^a operação. Uso de comida de má qualidade pobre em proteínas, minerais e vitaminas pode causar desnutrição grave.

5- Benefícios que podem ser obtidos: Esse instrumental robótico, pode implicar em grandes vantagens clínicas para o paciente como : redução ao trauma cirúrgico, diminuindo a dor no pós-operatório, diminuindo a necessidade de drogas analgésicas, diminuição na necessidade de sangue e derivados, diminuição do desconforto pós-operatório, diminuindo período de internação e abreviando ainda mais o retorno do paciente às atividades normais e ao trabalho, Todos estes

benefícios leva a diminuição de riscos de infecção, o que auxilia na possível diminuição do período de internação.

6 - Procedimentos alternativos: Como a opção de tratamento cirúrgico somente é indicada quando não se observa resultados com o tratamento clínico, não há procedimentos alternativos que podem ser úteis.

7 – Garantia de acesso: em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é o Dr. _____ que pode ser encontrado no endereço R. _____. Departamento de _____. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) Tel: _____

8 – É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição;

09 – Direito de confidencialidade : As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgada a identificação de nenhum paciente.

10 – Direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas, quando em estudos abertos, ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores.

11 – Despesas e compensações: Todos exames e consultas durante o estudo serão realizadas pelo seguro saúde do paciente no local pré determinado (Instituto Garrido). Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo seu convênio ou pelo orçamento da pesquisa. Em caso de perda do convênio o orçamento da pesquisa irá se responsabilizar pelas despesas inerentes ao procedimento quando houver indicação médica.

12 – Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (dano causal comprovado), o participante tem direito a tratamento médico na Instituição, bem como às indenizações legalmente estabelecidas.

13 - Os dados e o material coletado junto ao paciente somente serão utilizados para esta pesquisa.

ANEXOS

Anexo A - Parecer de Aprovação do CEP

HOSPITAL E MATERNIDADE
SÃO LUIS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Derivação Gástrica em Y de Roux video laparoscópica Assistida por Via Robótica:
Estudo de Série de Casos

Pesquisador: ALEXANDRE AMADO ELIAS

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 55925916.0.0000.0087

Instituição Proponente: REDE D'OR SAO LUIZ S.A.

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.632.887

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_685270.pdf	29/06/2016 21:48:17		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_cirurgia_bariatrica_robotica.doc	29/06/2016 21:45:45	ALEXANDRE AMADO ELIAS	Aceito
Orçamento	orcamento_robotica.docx	29/06/2016 21:37:57	ALEXANDRE AMADO ELIAS	Aceito
Folha de Rosto	novo_projeto_robotica.pdf	29/06/2016 21:26:41	ALEXANDRE AMADO ELIAS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	novo_tcle_robotica.docx	27/06/2016 15:34:08	ALEXANDRE AMADO ELIAS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 12 de Julho de 2016

Assinado por:
João Fernando Monteiro Ferreira
(Coordenador)

Anexo B - Comprovação de Submissão a Revista



Ilmo(a) Sr.(a)
Prof(a), Dr(a) Lyz Bezerra Silva

Número do artigo: 1806
Seção: Artigo original

Informamos que recebemos o manuscrito "Cirurgia bariátrica robótico-assistida: Análise de série de casos e comparação com via laparoscópica ". Ele será enviado para apreciação dos revisores com vistas à publicação no(a) Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões. Por favor, para qualquer comunicação futura sobre o referido manuscrito cite o número do artigo apresentado acima.

O(s) autor(es) declara(m) que o presente trabalho é inédito e o seu conteúdo não foi nem está sendo considerado para publicação em outro periódico brasileiro ou estrangeiro, impresso ou eletrônico.

Obrigado por submeter seu trabalho.

Atenciosamente,

Dr. Guilherme Pinto Bravo Neto
Editor chefe

««« Enviado por GNPapers - Esta é uma mensagem automática - Por favor não responda este email »»»