

PAULA VOLPE

Cirurgia de Scopinaro com preservação gástrica: análise precoce e tardia das complicações e da evolução do diabetes

Tese apresentada à Faculdade de
Medicina da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Doutora em
Ciências

Programa de Ciências em
Gastroenterologia

Orientador: Prof. Dr. Marco Aurelio
Santo

SÃO PAULO

2022

PAULA VOLPE

Cirurgia de Scopinaro com preservação gástrica: análise precoce e tardia das complicações e da evolução do diabetes

Tese apresentada à Faculdade de
Medicina da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Doutora em
Ciências

Programa de Ciências em
Gastroenterologia

Orientador: Prof. Dr. Marco Aurelio
Santo

SÃO PAULO

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Volpe, Paula

Cirurgia de scopinano com preservação gástrica :
análise precoce e tardia das complicações e da
evolução do diabetes / Paula Volpe. -- São Paulo,
2022.

Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.
Programa de Ciências em Gastroenterologia.
Orientador: Marco Aurelio Santo.

Descritores: 1.Manejo da obesidade 2.Diabetes
mellitus 3.Obesidade mórbida 4.Cirurgia 5.Cirurgia
bariátrica 6.Derivação gástrica 7.Efeitos adversos
8.Desnutrição

USP/FM/DBD-043/22

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof. Dr. Ivan Ceconello, Prof. Dr. Luiz Augusto Carneiro D’Albuquerque e Prof. Dr. Sérgio Nahas pelo estímulo constante e empenho para que eu apresentasse esta tese.

Ao Prof. Dr. Marco Aurélio Santo, meu orientador que, com extrema competência e empenho, além de um grande apoio norteou as melhores escolhas para dar forma a esta dissertação.

Ao Prof. Dr. Roberto de Cleva, Prof. Dr. Denis Pajecki e Prof. Dr. Everton Cazzo pelas excelentes sugestões feitas durante a aula de qualificação, que ajudaram a melhorar sobremaneira este texto.

Aos colegas Dr. André Valente Santana e Dr. William Carlos Giglio Mira Neto, à Adriana Meiglice Carrossoni Gvisdala e à Priscila de Sousa Domingues meu agradecimento muito mais que especial – seu apoio contínuo e ajuda incondicional permitiram que eu pudesse escrever esta tese.

Aos Prof. Dr. José Jukemura, Prof. Dr. Ulysses Ribeiro Jr., Profa.Dra. Cláudia Pinto Marques Souza de Oliveira, Coordenadores do Programa de Pós Graduação, pelas orientações e motivação durante todo este trabalho.

Ao Sr. Alex Jones Flores Cassenote pelo minucioso estudo estatístico para consolidar os resultados obtidos. À Sra. Angela Giseli pelas lindas ilustrações deste trabalho.

Em especial ao meu amado esposo, companheiro e melhor amigo, Carlos Eduardo Domene – pelo apoio, cumplicidade, parceria; juntos nos tornamos melhores pessoas e buscamos os mesmos ideais.

NORMATIZAÇÃO ADOTADA

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de International Committee of Medical Journals Editors (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias. Elaborado por Annelise Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3a ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com List of Journals Indexed in Index Medicus.

SUMÁRIO

FICHA CATALOGRÁFICA	
AGRADECIMENTOS	
NORMATIZAÇÃO ADOTADA	
LISTAS DE SÍGLAS	
LISTA DE TABELAS	
LISTA DE FIGURAS	
RESUMO	
ABSTRACT	
1 – INTRODUÇÃO	01
1.1 - Obesidade	03
1.2 - Diabetes Mellitus	13
1.3 – Cirurgia bariátrica e metabólica	15
1.4 – O apelo da cirurgia disabsortiva	30
2 – OBJETIVOS	31
3 - MATERIAL E MÉTODOS	33
3.1 - Casuística, recortes metodológicos e caracterização do seguimento	34
3.2 - Técnica cirúrgica	36
3.3 - Análise estatística	36
4 – RESULTADOS	37
4.1 - Características dos indivíduos com DMII sem complicações	38
4.2 - Evolução do IMC no grupo DM	40
4.3 - Análise da efetividade do tratamento no grupo DMII	42
4.4 - Análise das complicações no grupo com complicações	47
4.5 - Evolução do IMC no grupo com complicações	48
4.6 – Análise das complicações no grupo CC	50
5 – DISCUSSÃO	63
5.1 – Diretrizes para o tratamento da obesidade e DMII	64
5.2 – Reuniões de consenso sobre as cirurgias bariátricas e metabólicas	67
5.3 – Cirurgia metabólica	68
5.4 – As cirurgias disabsortivas	73
5.5 – Cirurgia de Scopinaro – gastrectomia horizontal e anastomose jejuno-ileal	74
5.6 – Modificações da cirurgia de Scopinaro – alterações dos comprimentos das alças intestinais e do tamanho do estômago	77
5.7 – Modificações da cirurgia de Scopinaro – gastrectomia vertical e anastomose duodeno-ileal	79
5.8 – Resultados comparativos entre DBP-S e DBP-DS	83
5.9 – Comparação entre DBP e BPG	85
5.10 – Outras cirurgias bariátricas e metabólicas mais recentes	85
5.11 – Absorção de nutrientes após cirurgia bariátrica	87
5.12 - Suplementação de vitaminas e minerais após cirurgia bariátrica	90
5.13 – Complicações das cirurgias disabsortivas	
6 – CONCLUSÕES	106
7 – BIBLIOGRAFIA	107
8 – ANEXOS	134

8.1 – Artigo aceito para publicação na revista ABCD	135
8.2 – Parecer consubstanciado do CEP	161

LISTAS DE SIGLAS

AC	Antes de Cristo
OMS	Organização Mundial de Saúde
OS	Obesity Society (Sociedade da Obesidade)
MAS	American Medical Society (Associação Americana de Medicina)
WHO	World Health Organization (Organização Mundial de Saúde)
PCP – SBW	peso corpóreo padrão
CDC	Center of Diseases Control (Centro de Controle de Doenças)
EUA	Estados Unidos da América
IMC	Índice de Massa Corpórea
EOSS	Edmonton Obesity Staging System
IGC – BFI	Índice de gordura corporal
IPR - RIP	Índice ponderal recíproco
IMT	Índice de massa do tronco
ABCD	Adiposity based chronic disease (doença crônica relacionada à obesidade)
Vigitel	Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico
GBD	Global Burden of Diseases
HIV / AIDS	síndrome da imunodeficiência adquirida
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes
DMII	diabetes mellitus tipo II
IDF	International Diabetes Federation (Federação Internacional de Diabetes)
FDA	Food and Drugs Administration (Administração de Alimentos e Drogas)
ADA	American Diabetes Association (Sociedade Americana de Diabetes)
A1c	hemoglobina glicada
Look AHEAD	Action for Health in Diabetes (Ação para saúde no diabetes)
HAS	hipertensão arterial sistêmica
SM	síndrome metabólica
DBP-S	derivação biliopancreática tipo Scopinaro
DBP-DS	derivação biliopancreática tipo derivação duodenal
SADI-S	gastrectomia vertical com duodeno-íleo anastomose em continuidade
OAGB-MGBP	derivação gástrica em anastomose única
SADI-S	derivação duodenojejunal em anastomose única com gastrectomia vertical
BIG	balão intragástrico
SBCBM	Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica
CFM	Conselho Federal de Medicina
DiaRem	modelo pré-operatório de predição de remissão de diabetes mellitus tipo 2
DP	Desvio padrão
IIQ	intervalo inter quartil
ANOVA	Analysis of Variance (análise de variância)
CC	com complicação
DM	Diabetes Mellitus
RTE	efeito relativo do tratamento
IC	intervalo de confiança
NIH	National Institute of Health – EUA
NICE	National Institute for Health and Care Excellence – Reino Unido

AHA	American Heart Association
ACC	American College of Cardiology
TOS	The Obesity Society
ASBMS	Sociedade Americana de Cirurgia Bariátrica e Metabólica
BGA	banda gástrica ajustável
GV	gastrectomia vertical
BPG	derivação gástrica em Y-de-Roux (by-pass gástrico em Y de Roux)
AACE	Association of Clinical Endocrinologists
SBCBM	Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica
GVB	gastroplastia vertical com bandagem
IFSO	International Federation for the Surgery of Obesity
EASO	European Association for the Surgery of Obesity
PYY	peptídeo YY
GLP-1	peptídeo semelhante ao glucagon
GIP	polipeptídeo inibidor gástrico
DBCD	doenças crônicas relacionadas a disglucemia
VLDL	lipoproteína de muito baixa densidade
BAROS	Bariatric Analysis and Reporting Outcome System - Sistema de Análise e Informação sobre evolução da cirurgia bariátrica
PTH	Paratormônio
TGO	transaminase glutâmico oxalacético
TGP	transaminase glutâmico pirúvica
PEP	perda do excesso de peso
OADS	switch duodenal com uma anastomose
IWQLS	índice de subescalas do impacto do peso na qualidade de vida
UI	unidades internacionais

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Edmonton Obesity Staging System	06
TABELA 2	Critérios de definição das complicações	35
TABELA 3	Características dos indivíduos sem complicações e com diabetes mellitus considerados no estudo, incluindo frequência absoluta, relativa e intervalo de confiança de 95%	38
TABELA 4	Estatísticas descritivas dos indivíduos sem complicações e com diabetes mellitus considerados no estudo incluindo média, desvio padrão (DP), mediana, percentis 25 (P25) e 75 (P75), mínimo (Mín) e máximo (Máx)	40
TABELA 5	Distribuição de A1c (%) em T0, 6 meses, 12 meses e no seguimento tardio total e de acordo com o tempo de diagnóstico de diabetes mellitus, incluindo média e intervalo de confiança de 95% (IC95%)	42
TABELA 6	Distribuição da glicemia (mg/dl) em T0, 6 meses, 12 meses e no seguimento tardio total e de acordo com o tempo de diagnóstico do diabetes mellitus, incluindo média e intervalo de confiança de 95% (IC95%)	45
TABELA 7	Efeito relativo do tratamento para o DiaRem em T0 e no seguimento tardio de acordo com os grupos, incluindo mediana, Rank médio, RTE e intervalo de confiança de 95% (IC95%)	46
TABELA 8	Características dos indivíduos do grupo com complicação (CC) considerados no estudo, incluindo frequência absoluta, relativa e intervalo de confiança de 95% (IC95%)	47
TABELA 9	Estatísticas descritivas dos indivíduos com complicação (CC) considerados no estudo incluindo média, desvio padrão (DP), mediana, percentis 25 (P25) e 75 (P75), mínimo (Mín) e máximo (Máx)	48
TABELA 10	Tempo até a ocorrência de complicações clínicas ou cirúrgicas, incluindo frequência absoluta, relativa, estimativas médias e medianas com intervalo de confiança de 95% (IC95%)	49
TABELA 11	Tempo até a ocorrência de úlcera, desnutrição e hérnia interna incluindo frequência absoluta, relativa, estimativas médias e medianas com intervalo de confiança de 95% (IC95%)	50
TABELA 12	Complicações pós-operatórias de 204 pacientes (houve pacientes com mais de uma complicação)	51
TABELA 13	Complicações das úlceras de anastomose gastroileal. As porcentagens referem-se ao número total de pacientes complicados (N=204)	54
TABELA 14	Complicações que foram tratadas clinicamente - a % refere-se ao número total de doentes complicados (N=204)	55
TABELA 15	Complicações que tiveram tratamento cirúrgico - a % refere-se ao número total de doentes complicados (N=204)	63
TABELA 16	Diagnóstico da primeira complicação nos pacientes com a segunda complicação	57
TABELA 17	Complicações que tiveram tratamento cirúrgico	58
TABELA 18	Diagnóstico da primeira complicação nos pacientes com segunda complicação; diagnóstico da segunda complicação; conduta na segunda complicação	59
TABELA 19	Diagnóstico da primeira complicação e respectiva segunda complicação; diagnóstico da segunda complicação, conduta e evolução	

TABELA 20	nos pacientes cuja primeira complicação foi diarreia ou hérnia interna Diagnóstico e conduta na segunda complicação dos pacientes cuja primeira complicação foi desnutrição (N=19) e tiveram tratamento clínico (N=5)	60 60
TABELA 21	Diagnóstico e conduta na segunda complicação dos pacientes cuja primeira complicação foi desnutrição (N=19) e foram tratados com alongamento de alça comum (N=14)	61
TABELA 22	Evolução dos cinco pacientes que tiveram como primeira complicação a úlceras de anastomose gastroileal sem perfuração	62
TABELA 23	Evolução dos seis pacientes que tiveram como primeira complicação a úlceras de anastomose gastroileal com perfuração	62

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Vênus de Willendorf – 24.000 a 20.000 AC	02
FIGURA 2	Proporção de adultos com sobrepeso e obesidade	08
FIGURA 3	Proporção de adultos obesos	09
FIGURA 4	Número de óbitos causados por fatores de risco	10
FIGURA 5	Número de óbitos causados por fatores de risco no Brasil	11
FIGURA 6	Número de óbitos causados por fatores de risco no Brasil	12
FIGURA 7	Modificação no número de óbitos causados por fatores de risco	12
FIGURA 8	Proporção de óbitos antes dos 60 anos de idade em 2019	14
FIGURA 9	Mortalidade por diabetes	14
FIGURA 10	Primeiro procedimento bariátrico malabsortivo	16
FIGURA 11	Transposição jejuno-cólica	17
FIGURA 12	Transposição jejunoileal	17
FIGURA 13	Derivação gástrica em continuidade	18
FIGURA 14	Derivação gástrica em Y de Roux	19
FIGURA 15	Gastroplastia vertical com banda	19
FIGURA 16	Banda gástrica ajustável	20
FIGURA 17	Modificações técnicas da derivação gástrica em Y de Roux	20
FIGURA 18	Cirurgia de Fobi	21
FIGURA 19	Cirurgia de Capella	21
FIGURA 20	Cirurgia de Scopinaro	22
FIGURA 21	Modificação de Larrad	23
FIGURA 22	Modificação de Domene	23
FIGURA 23	Cirurgia de Hess & Hess	24
FIGURA 24	Cirurgia de Marceau	25
FIGURA 25	Gastroplastia horizontal	25
FIGURA 26	Gastrectomia vertical	26
FIGURA 27	Gastrectomia vertical com derivação duodeno-ileal em anastomose única	27
FIGURA 28	Gastrectomia vertical com interposição ileal	28
FIGURA 29	Gastrectomia vertical com bipartição intestinal	28
FIGURA 30	Derivação gástrica com anastomose única	29
FIGURA 31	Fluxograma do estudo com detalhamento dos diferentes grupos	34
FIGURA 32	Distribuição do tempo de diagnóstico de diabetes mellitus no grupo DM	39
FIGURA 33	Distribuição do IMC (kg/m ²) em T0 e seguimento tardio	41
FIGURA 34	Distribuição do IMC (kg/m ²) em T0 e seguimento tardio segundo tempo de diagnóstico do diabetes mellitus	41
FIGURA 35	Distribuição de A1c (%) em T0, 6 meses, 12 meses e seguimento tardio	43
FIGURA 36	Distribuição de A1c (%) em T0, 6 meses, 12 meses e no seguimento tardio segundo o tempo de diagnóstico do diabetes mellitus	43
FIGURA 37	Distribuição da glicemia (mg/dl) em T0, 6 meses, 12 meses e no seguimento tardio	44
FIGURA 38	Distribuição da glicemia (mg/dl) em T0, 6 meses, 12 meses e no seguimento tardio segundo tempo de diagnóstico do diabetes mellitus	44
FIGURA 39	Efeito relativo do tratamento (RTE) para o DiaRem em T0 e no seguimento tardio de acordo com os grupos	46

FIGURA 40	Distribuição do IMC (kg/m ²) em T0, T1, T2 e última consulta	49
FIGURA 41	Probabilidade de ocorrência de complicação clínica após a cirurgia bariátrica	50
FIGURA 42	Probabilidade de ocorrência de complicação cirúrgica após a cirurgia bariátrica	51
FIGURA 43	Probabilidade de ocorrência de úlcera após a cirurgia bariátrica	52
FIGURA 44	Probabilidade de ocorrência de desnutrição após a cirurgia bariátrica	53
FIGURA 45	Probabilidade de ocorrência de hérnia interna após a cirurgia bariátrica	53
FIGURA 46	Locais de absorção das proteínas, carboidratos, vitaminas e oligoelementos	88
FIGURA 47	Número e tipos de cirurgias bariátricas primárias nos EUA	94
FIGURA 48	Alongamento da alça comum pela secção da alça alimentar e reanastomose na alça biliopancreática	100
FIGURA 49	Reversão da DBP-S	102

RESUMO

Volpe P. *Cirurgia de Scopinaro com preservação gástrica: análise precoce e tardia das complicações e da evolução do diabetes [tese]*. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2022.

INTRODUÇÃO: As derivações biliopancreáticas são as cirurgias que determinam o melhor e mais sustentado controle do peso no seguimento tardio, assim como a maior taxa de remissão prolongada do diabetes mellitus tipo II (DMII) e da dislipidemia, além de permitir dieta geral. Entretanto tratam-se de cirurgias de maior complexidade e de mais difícil e trabalhosa execução, que demandam maior e mais especializado cuidado pós-operatório, e com maior morbimortalidade per-operatória. Ocorrem taxas elevadas de complicações clínicas e nutricionais, mesmo após mais de 20 anos de seguimento.

OBJETIVOS: Traduzir a experiência com a utilização da técnica de Scopinaro (DBP-S) modificada com preservação gástrica por videolaparoscopia, empregada entre 2001 e 2014 no tratamento de pacientes com obesidade mórbida, numa avaliação retrospectiva; os aspectos relacionados à evolução do DMII e ocorrência e descrição das complicações, num seguimento tardio de até 20 anos.

MATERIAL E MÉTODOS: 1.570 doentes foram submetidos ao procedimento cirúrgico entre os anos de 2001 e 2014. Os pacientes foram operados de forma consecutiva, portadores de obesidade grau III – IMC > 40 kg/m² ou pacientes com obesidade grau II – IMC entre 35 e 40 kg/m² com comorbidades.

RESULTADOS: 1.366 (87,0%) não tiveram nenhuma complicação tardia, enquanto 204 (13,0%) desenvolveram alguma complicação que necessitou de atenção clínica ou cirúrgica. Entre os doentes sem complicação, 169 (12,4%) eram diabéticos antes do procedimento cirúrgico. Entre os pacientes que desenvolveram alguma complicação tardia, 61 (29,9%) desenvolveram complicações clínicas enquanto 143 (70,1%) tiveram alguma complicação que necessitou de cuidados cirúrgicos. No grupo DMII os valores percentuais de hemoglobina glicada (A1c) decresceram de uma média de 7,9% para 5,6% 6 meses após o procedimento, mantendo-se constantes aos 12 meses e no último seguimento. Dentre os 204 indivíduos que sofreram alguma complicação, 61 (29,9%) foram tratados clinicamente. O tempo médio até a ocorrência deste evento foi de 9,2 anos. As complicações que necessitaram de reabordagem cirúrgica (Clavien-Dindo IIIB), com 143 casos, representaram 70,1% dos casos de complicações pós-tratamento. O tempo médio de ocorrência até a presença deste evento foi de 5,9 anos.

CONCLUSÕES: O resultado metabólico da DBP-S é excelente, com controle sustentado do diabetes mellitus tipo II em 96,5% dos casos no seguimento tardio de até 20 anos. As complicações ocorrem em elevado número de casos, mesmo com adequada reposição de nutrientes; são geralmente graves e a maioria demanda tratamento cirúrgico. As complicações continuam ocorrendo mesmo após 10 anos da cirurgia, demandando controle permanente e amigável dos pacientes, dada a possibilidade de ocorrência de mais de uma complicação no mesmo paciente. A derivação biliopancreática de Scopinaro deve ser reservada a casos

excepcionais, pois existem alternativas cirúrgicas mais seguras e com menos efeitos colaterais graves.

DESCRITORES: Manejo da obesidade; Diabetes mellitus; Obesidade mórbida; Cirurgia; Cirurgia bariátrica; Derivação gástrica; Efeitos adversos; Desnutrição.

ABSTRACT

Volpe P. *Scopinaro's surgery with gastric preservation: early and late analysis of complications and diabetes evolution* [thesis]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2022.

INTRUCTION: Biliopancreatic derivations determine the best and most sustained weight loss in late follow-up, as well as the highest rate of sustained remission of type II diabetes mellitus (DMII) and dyslipidemia, allowing general diet. However these are more complex surgeries, more difficult and laborious to perform, which demand greater and more specialized postoperative care, with greater morbidity and mortality. High rates of clinical and nutritional complications occur, even after more than 20 years of follow-up. **OBJECTIVES:** To show the experience with the use of modified Scopinaro technique (BPD-S) with gastric preservation by videolaparoscopy, used between 2001 and 2014 in the treatment of morbidly obese patients, in a retrospective evaluation; aspects related to the evolution of DMII and specially the occurrence and description of complications, in late follow-up of up to 20 years. **MATERIAL AND METHODS:** 1,570 patients underwent the surgical procedure between 2001 and 2014. Patients with grade II obesity – BMI between 35 and 40 kg/m² with comorbidities and grade III obesity – BMI > 40 kg/m² were operated on consecutively. **RESULTS:** 1,366 (87.0%) had no late complications, while 204 (13.0%) developed some complication that required clinical or surgical treatment. Among the uncomplicated patients, 169 (12.4%) were diabetic before the surgical procedure. Among the patients with late complications, 61 (29.9%) developed clinical and 143 (70.1%) surgical complications. In the DMII group, glycated hemoglobina (A1c) decreased from an average of 7.9% to 5.6% 6 months after the procedure, remaining constant at 12 months and at the last follow-up. Among the 204 individuals with complications, 61 (29.9%) had clinical complications; the mean time until the occurrence of this event was 9.2 years. Complications that required surgical treatment (Clavien-Dindo IIIB) occurred in 143 cases (70,1%); the mean time for occurrence of this event was 5.9 years. **CONCLUSIONS:** The metabolic result of BPD-S is excell, with sustained control of type II diabetes mellitus in 96.5% of cases in late follow-up of up to 20 years. Complications occur in high number of cases, even with adequate nutriente replacement; those are usually serious and most require surgical treatment. Complications continue to occur even after 10 years of surgery, demanding permanent frequent control of patients, given the possibility of occurrence of more than one complication in the same patient. Scopinaro biliopancreatic diversion should be reserved for exceptional cases, as there are safer surgical alternative with fewer serious side effects.

DESCRIPTORS: Obesity management; Diabetes mellitus; Obesity, morbid; Surgery; Bariatric surgery; Gastric bypass; Adverse effects; Malnutrition.

1. INTRODUÇÃO

O reconhecimento de que a obesidade é um impedimento à boa saúde e longevidade está documentado nos escritos da Grécia antiga, Egito e Índia. Foram encontradas estatuetas de mulheres obesas datadas de 30.000 anos; a mais famosa delas, a “Vênus de Willendorf” é de 25.000 AC (Figura 1)



FIGURA 1 – Vênus de Willendorf – 24.000 a 20.000 AC (Áustria, Museu Nacional de Viena)

Acredita-se que estas estatuetas representem símbolos de fertilidade, mas também idealização de beleza e desejo, objetos de adoração ou símbolos de boa sorte. De qualquer forma, são representações de uma obesidade admirada, provavelmente representando mulheres existentes àquela época (Buchwald & Buchwald, 2002). Ainda nos dias atuais costumes tribais em alguns países – Afeganistão, Ilhas Fiji, Jamaica, Kuwait, Mauritânia, Nauru, Samoa, África do Sul, Taiti e Tonga – determinam a engorda de mulheres jovens e adultas para torna-las mais desejáveis; no Taiti, a mulher submetida a este regime de engorda era apresentada ao chefe local para ser admirada como exemplo de beleza e fertilidade.

Entretanto, o Velho e o Novo Testamentos e o Talmud reportam negativamente a obesidade:

Juizes 3:17 – “E ele pagou o tributo a Eglon, Rei de Moab. Eglon agora era um homem muito obeso”.

Provérbios 23:20 – “Não permaneça entre bêbados ou entre gulosos comedores de carne”.

Provérbios 28:7 – “A companhia de glutões envergonhou seu pai”.

Filipinos 3:19 – “Seu final é a destruição, seu deus é sua barriga, e esta glória é sua vergonha, pois valoriza as coisas terrenas”.

A gula é um dos Sete Pecados Capitais, como determinado pelo monge Evagrius Ponticus no Século XIV.

Hipócrates, médico grego que viveu no século IV A.C., escreveu:

“Toda doença começa no intestino. Tudo em excesso se opõe à natureza. Se pudéssemos dar a cada indivíduo a quantidade certa de nutrição e exercício, nem muito pouco nem muito, teríamos encontrado o caminho mais seguro para a saúde. Que a comida seja teu remédio e a medicina seja teu alimento. É muito prejudicial para a saúde ingerir mais alimentos do que a constituição suportará quando, ao mesmo tempo, não se usa nenhum exercício para realizar esse excesso. Os médicos mais famosos curam mudando a dieta e o estilo de vida de seus

pacientes” (Corpus Hipocraticus). Foi também Hipócrates quem afirmou que “corpulência não é apenas uma doença, mas o prenúncio de outras. Aqueles que são constitucionalmente muito gordos são mais propensos a morrer precocemente do que aqueles que são magros”.

Médicos hindus (Charaka, Sushruta, Vagbahata), no Século II AC observaram que formigas negras eram atraídas pela “urina doce”, mas foi Aristeu da Capadócia, no Século II DC quem primeiro utilizou o termo diabetes para descrever a doença consumptiva em seus termos mais claros.

Nos últimos séculos, até o início do século XX, a obesidade era frequentemente associada a sucesso e bem-estar, mais frequentemente encontrada em pessoas ricas ou nobres. As comorbidades eram consideradas independentemente, e não como parte da síndrome metabólica. Após a Segunda Guerra Mundial e o início da epidemia da obesidade, os médicos prestavam pouca atenção à obesidade, vista não como doença, mas como uma condição de responsabilidade do indivíduo e um problema social, e não médico.

Somente muito recentemente a obesidade passou a ser considerada doença pela OMS, em 1997; a Obesity Society (Sociedade de Obesidade) chamou a obesidade de doença em 2008 e a American Medical Society (Associação Médica Americana) em 2013 (Fryhofer, 2013).

1.1 - OBESIDADE

A obesidade pode ser definida como um estado de excesso de gordura corporal, ou armazenamento de energia corporal além das necessidades fisiológicas (Kaplan, 2003); sobrepeso e obesidade são caracterizados como acúmulo anormal ou excessivo de gordura que pode prejudicar a saúde (WHO – Organização Mundial da Saúde – OMS- 1998).

Fatores genéticos, ambientais, de desenvolvimento e psicológicos combinam-se para determinar a obesidade (Chooi e col, 2019). Entretanto, a explosão mundial da obesidade nos últimos 40 anos – chamada globesidade – é explicada fundamentalmente pela modificação do estilo de vida: aumento acentuado da ingestão de carboidratos refinados e gorduras, e diminuição importante da atividade física (WHO, 2003). Segundo a World Obesity Federation, a obesidade é uma doença crônica, recidivante e progressiva (Gray e col., 2017). Entretanto, a caracterização da obesidade como doença não modificou significativamente a conduta dos médicos generalistas, que tendem a negligenciar a obesidade como enfermidade e promover atitudes no sentido de sua prevenção e tratamento (Funk e col. 2016).

O desequilíbrio energético entre consumo e gasto de calorias é nexos causal importante para a ocorrência do excesso de peso e da obesidade. Ocorreu em todo o mundo uma elevação do consumo de alimentos com excesso de gordura e energia, assim como a vida tornou-se mais sedentária devido a modificações na urbanização – transportes – e no ambiente de trabalho.

Segundo a OMS, as alterações na alimentação e atividade física são determinadas por mudanças sócio-ambientais e falta de ações de apoio para a agricultura, saúde, transporte, meio ambiente, planejamento urbano, educação e produção de alimentos (WHO, 2003).

Várias metodologias foram descritas para calcular o peso ideal, ou seja, o peso corporal associado à condição mais saudável do indivíduo. As quatro mais conhecidas são: peso

corpóreo ideal, o método de Hamwi, o peso corporal padrão e o índice de massa corpórea (Harvey, 2006).

O peso corpóreo ideal seria aquele associado com a menor mortalidade para uma dada altura, idade, sexo e estrutura corpórea; deriva de uma tabela de peso-altura criada em 1943 e revisada em 1983 pelo Metropolitan Life Insurance, empresa que vende seguros de vida, para auxiliar no cálculo de riscos e o valor individual dos seguros de vida. Esta tabela baseia-se em uma base de dados obtida através de dezenas de anos e avalia a mortalidade com os parâmetros citados acima, e traduziria o peso ideal naquele momento pois as pessoas tenderiam a viver mais tempo se tivessem o peso dentro dos padrões estipulados na tabela. Este índice apresenta várias limitações – apesar de obtido em análise de muitos milhões de pessoas, o acompanhamento individual é de poucos anos, e circunscrito às pessoas que adquirem seguros-saúde, além de não seguirem padrões rígidos para coleta de dados sobre o peso e altura (pesar com roupa, medir altura com calçado, auto-referência de peso e altura pelo segurado, etc.); leva em consideração a “estrutura” corpórea, uma divisão arbitrária que assume que a estrutura óssea é associada ao peso do indivíduo.

O “método Hamwi”, proposto em 1964 por G.J.Hamwi, trata-se de fórmula simples de calcular o peso ideal, iniciando por 100 libras em mulheres e 106 libras em homens com 5 pés de altura, acrescentando 5 libras em mulheres e 6 libras em homens para cada polegada a mais de altura. Este método foi proposto para calcular as calorias necessárias para prevenir a obesidade em diabéticos adultos. Apesar de ser um cálculo prático, simples de ser feito, não há referências ou explicações sobre a fórmula, inexistindo base científica por trás de sua concepção.

O peso corpóreo padrão (SBW – PCP) é associado ao Levantamento Nacional sobre Saúde e Nutrição (NHANES) do Centro para Controle e Prevenção de Doenças (CDC) dos Estados Unidos da América. É descrito como o peso corpóreo médio (50% percentil) do cidadão americano médio, específico para idade, sexo e estrutura corpórea. No entanto trata-se de uma medida para identificar a média do estado nutricional e de saúde da população, e não para definir limites de peso saudáveis, pois não se relacionam com morbidade e mortalidade da população.

O quarto método mais conhecido, apesar de algumas limitações técnicas, é um critério aceito pela maioria das agências públicas de saúde em todo o mundo para classificar sobrepeso e obesidade em adultos: o índice de massa corporal (IMC) que é uma razão simples de peso por altura. É definido como o peso de uma pessoa em quilogramas dividido pelo quadrado da sua altura em metros (kg/m^2). Este índice foi criado para averiguar a proporcionalidade entre massa corporal e altura (e não como indicador de saúde ou doença) por Lambert Adolphe Jacques Quételet, um matemático belga que viveu entre 1796 e 1874, em sua obra “Sur l’homme et le development de ses facultes”, publicada em 1835. Nas últimas décadas, intervalos deste índice foram associados a menor mortalidade e são utilizados para definir o critério de faixa de peso ideal visando este parâmetro (Kushner RF, 1993). Os índices de IMC variam um pouco de acordo com grupos populacionais, e dependem do banco de dados analisado, mas apresentam maior grau de fidedignidade do que os outros métodos de avaliação conhecidos atualmente (Kuczmarski e col., 1997). Em seu Consenso Nacional de 1985, o Instituto Nacional de Saúde - National Institute of Health (NIH) dos EUA - recomendou que os médicos utilizassem o IMC como medida padrão para avaliar pacientes com sobrepeso e obesidade (NIH, 1991). Embora o IMC seja simplista – é apenas um cálculo antropométrico de altura por peso – e tenha sido criticado como insensível como marcador da doença, ele

atualmente fornece a melhor maneira de medir o sobrepeso e a obesidade em nível populacional, bem como é útil como estimativa de risco, e foi validado através de múltiplos estudos populacionais em todo o mundo (Mechanic e col., 2019). Em 1997 a OMS (WHO, 2003) endossou o IMC como medida para a obesidade e promoveu uma classificação de peso para adultos, adotada também por vários órgãos de saúde (US Dietary Guidelines for Americans, National Center for Disease Control for Health Statistics, Centers for Disease Control and Prevention), definindo sobrepeso e obesidade da seguinte maneira:

- peso normal: IMC entre 19 (18,5) e 25 (24,5)
- excesso de peso (sobrepeso): IMC maior ou igual a 25 kg/m²; e
- obesidade: IMC maior ou igual a 30 kg/m².

Já a obesidade divide-se em três classes: I (IMC 30 a 34,9 kg/m²), II (35 a 39,9 kg/m²) e III (>40 kg/m²), também chamada obesidade mórbida. Acima de 50 kg/m² denomina-se superobesidade, e acima de 60 kg/m², super-superobesidade.

Estas faixas de IMC associam-se à menor mortalidade por diabetes, doença cardíaca, acidente vascular cerebral e fatores de risco relacionados à obesidade em cidadãos americanos; estes dados foram coletados a partir de mulheres e homens de todas as idades, grupos econômicos e sociais, e grupos étnicos; as revisões de dados obtidos através do tempo sofreram muito poucas alterações (Kuczmarski e col., 1997). O IMC fornece a medida mais útil no nível populacional de sobrepeso e obesidade, pois é o mesmo para ambos os sexos e para todas as idades de adultos. No entanto, deve ser considerado um guia aproximado, pois pode não corresponder ao mesmo grau de gordura em indivíduos diferentes.

Utilizar a mortalidade como ponto final, apesar de simples e confiável, acrescenta outras variáveis quando analisada como causa reversa: indivíduos podem perder peso em decorrência de enfermidade que os levam à morte. Exemplos disso são neoplasias, doenças crônicas cardíacas e pulmonares, depressão; fatores associados como tabagismo e alcoolismo também podem distorcer a associação entre peso corpóreo e mortalidade. Estratégias para minimizar os efeitos desses fatores como, por exemplo, restringir o banco de dados a pessoas que nunca fumaram, tornam este índice mais confiável.

Estudos pareando IMC, doenças crônicas e mortalidade revelaram correlação forte e confiável. Field e col. (2001) analisaram a ocorrência de doenças crônicas graves, acompanhando mais de 100.000 homens e mulheres adultos durante um período de 10 anos. Pessoas com IMC entre 25 e 29,9 tinham 3 vezes mais ocorrência de diabetes comparados àqueles com IMC entre 18,5 e 25. Indivíduos com IMC acima de 35 tinham 20 vezes mais risco de desenvolver diabetes; correlação positiva também foi encontrada para o desenvolvimento de hipertensão, hiperlipemia, doença cardíaca, acidente vascular cerebral e colelitíase. Jeffrey e col. (2003) acompanharam 629 homens por período de mais de 50 anos e encontraram que o sobrepeso na idade adulta era fator preditivo de mortalidade por múltiplas causas.

As classificações antropométricas da obesidade baseadas no IMC são úteis para estudos populacionais e para acompanhar as modificações da distribuição da obesidade nas populações e regiões e sua relação com a morbidade e mortalidade. Entretanto, apresentam claras limitações quando utilizadas para definir condutas clínicas individuais (Sharma & Kushner, 2009). Pessoas com o mesmo IMC podem apresentar até o dobro de diferença no índice de gordura corporal, assim como indivíduos com a mesma massa gorda podem ter

índices de IMC bastante distintos; pode haver grande variação na quantidade de gordura visceral em pacientes com a mesma circunferência abdominal (Gallagher e col., 2000), além de o IMC não levar em consideração a presença de comorbidades, fatores que precisam ser considerados quando da tomada de decisão quanto a tratamentos individuais (WHO, 1998). Considerando apenas o IMC como índice para determinar indicação cirúrgica, uma paciente com IMC de 34 kg/m², diabetes tipo II e grave apnéia do sono não se qualificaria para a cirurgia, enquanto uma paciente saudável com IMC de 41 kg/m² teria indicação cirúrgica (WHO, 1998).

Na tentativa de levar em consideração outros fatores clínicos significativos além do IMC para tomada individual de decisões de tratamento, Sharma & Kushner, em 2009, propuseram o Edmonton Obesity Staging System (EOSS) (Sistema de Estadiamento da Obesidade de Edmonton), incluindo outros parâmetros como a história clínica, outros diagnósticos clínicos e sua gravidade, estabelecendo 5 estágios para a obesidade, com diferentes abordagens para cada um deles – 0, 1, 2, 3 e 4 (Tabela 1).

TABELA 1 – Edmonton Obesity Staging System (Fonte: Sharma & Kushner, 2009)

ESTÁGIO	DESCRIÇÃO
0	Sem risco aparente de fatores relacionados à obesidade (hipertensão, hiperlipidemia, hiperglicemia, etc.), sem sintomas físicos ou psíquicos, sem limitações funcionais ou comprometimento do bem estar
1	Presença sub-clínica de fatores relacionados à obesidade (hipertensão, hiperglicemia, elevação de enzimas hepáticas, etc.), sintomas físicos leves (p.ex. dispneia a esforços moderados, dores ocasionais, fadiga, etc.), sintomas psíquicos, leve disfunção funcional ou comprometimento do bem estar
2	Presença de doença clínica relacionada à obesidade (hipertensão, diabetes Tipo II, apneia do sono, osteoartrite, doença do refluxo, ovários policísticos, ansiedade, etc.), limitação moderada de atividade física e do bem estar
3	Doença orgânica estabelecida como infarto agudo do miocárdio, doença cardíaca, complicações do diabetes, osteoartrite incapacitante, psicopatologia significativa, importante limitação funcional e do bem estar
4	Grave (e potencialmente terminal) incapacidade causada por doença crônica relacionada à obesidade, grave psicopatologia, grave disfunção física e importante limitação do bem estar

ESTÁGIO	CONDUTA
0	Identificação de fatores que contribuem para o aumento de peso. Aconselhamento para prevenção de ganho de peso, modificação do estilo de vida incluindo alimentação saudável e atividade física
1	Investigação de outros fatores de risco não relacionados à obesidade. Intervenção mais intensa na modificação de estilo de vida, incluindo dieta e exercícios físicos, prevenir aumento de peso. Monitoramento dos fatores de risco e estado da saúde
2	Início do tratamento da obesidade incluindo opções de tratamento de alteração comportamental significativa, fármacos e cirurgia. Acompanhamento e tratamento de comorbidades conforme indicado
3	Tratamento mais intensivo da obesidade – comportamental, farmacológico e cirúrgico. Tratamento agressivo de comorbidades
4	Tratamento agressivo da obesidade dentro das possibilidades individuais. Medidas paliativas incluindo controle da dor, terapia ocupacional e suporte psicossocial.

O EOSS, em estudo que reclassificou os pacientes com obesidade grau II e III pelo critério de IMC para estágios 2, 3 e 4 do EOSS demonstrou que esta última classificação traduz melhor as diferenças de morbidade e mortalidade do que o IMC. Uma comparação entre os dados de IMC e do EOSS foi realizada com 565 pacientes operados. O estágio mais comum foi o 2 (86,5%), seguido pelo 3 (8,5%) e 1 (4,9%). Não houve correlação entre a gravidade da obesidade medida pelo IMC e o EOSS, mas este mostrou-se bom parâmetro para definição de condutas individuais, e pode tornar-se uma ferramenta importante para os serviços de saúde, contribuindo para o uso mais eficiente dos recursos disponíveis (Ogassavara e col., 2019).

Outros índices têm sido descritos na tentativa de aprimorar a classificação da obesidade com finalidade prática. O índice de gordura corporal (IGC – BFI – body fat index) é um método rápido, barato e não invasivo de estimar a porcentagem de gordura corporal, que leva em consideração a circunferência do quadril e estatura, mas não foi reproduzível em diferentes populações (Bernhard e col., 2013). Outro índice – recíproco do índice ponderal – RIP (reciprocal ponderal index – RPI), calculado pela equação altura (cm) / peso (kg), tem menor influência de erros decorrentes de grandes alturas, mas também não discrimina massa gorda de massa gorda livre, e tem as mesmas limitações do IMC (Damasceno e col., 2003).

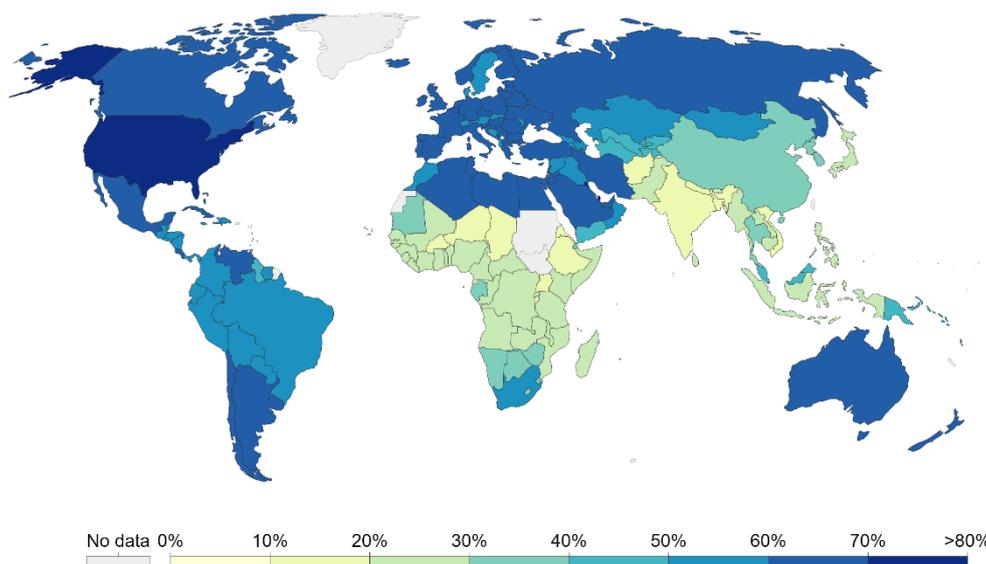
A gordura visceral é atualmente considerada como um órgão multifuncional, associando-se significativamente mais a complicações metabólicas do que a gordura subcutânea periférica e abdominal. O índice de massa do tronco (IMT), que é baseado na disposição da gordura corporal central teria papel mais importante para o diagnóstico dos riscos da gravidade da obesidade do que o IMC. O índice de massa do tronco determina uma proporção entre a massa livre de gordura do tronco e a massa de gordura em relação à altura do tronco. Em um estudo de 57 pacientes comparando a classificação segundo o IMC e IMT reclassificou a gravidade da obesidade em 53 deles: apenas 4 pacientes obtiveram a mesma classificação; neste trabalho, 96% dos pacientes com obesidade classe III foram reavaliados para super e super-superobesidade, demonstrando a utilidade do IMT como proposta válida de avaliação da gravidade do paciente obeso em programa de tratamento cirúrgico (Takesian e col., 2018).

Acompanhando a tendência de realizar uma abordagem baseada nas complicações e comorbidades da obesidade foi proposto um novo termo diagnóstico para a obesidade – ABCD (adiposity-based chronic disease), ou seja, doença crônica relacionada à obesidade (Mechanick e col., 2019).

A obesidade já foi considerada um problema nos países de renda alta; entretanto o sobrepeso e a obesidade crescem demasiado nos países de média e baixa, tornando-se um dos maiores problemas de saúde do mundo, principalmente nas áreas urbanas. Desde o ano 2000 houve, na África, elevação de quase 50% no número de crianças abaixo de 5 anos com excesso de peso. Quase metade das crianças com menos de 5 anos que estavam acima do peso ou obesas em 2016 moravam na Ásia (WHO - 2021). À exceção de partes da África subsaariana e da Ásia, em todas as outras regiões há mais obesos do que pessoas abaixo do peso (Figuras 2 e 3).

Share of adults that are overweight or obese, 2016

Being overweight is defined as having a body-mass index (BMI) greater than or equal to 25. Obesity is defined by a BMI greater than or equal to 30. BMI is a person's weight in kilograms divided by his or her height in metres squared.



Source: WHO, Global Health Observatory
OurWorldInData.org/obesity • CC BY

FIGURA 2 – Proporção de adultos com sobrepeso e obesidade – 2016 (Fonte: WHO-2021)

Share of adults that are obese, 2016

Obesity is defined as having a body-mass index (BMI) equal to or greater than 30. BMI is a person's weight in kilograms divided by his or her height in metres squared.

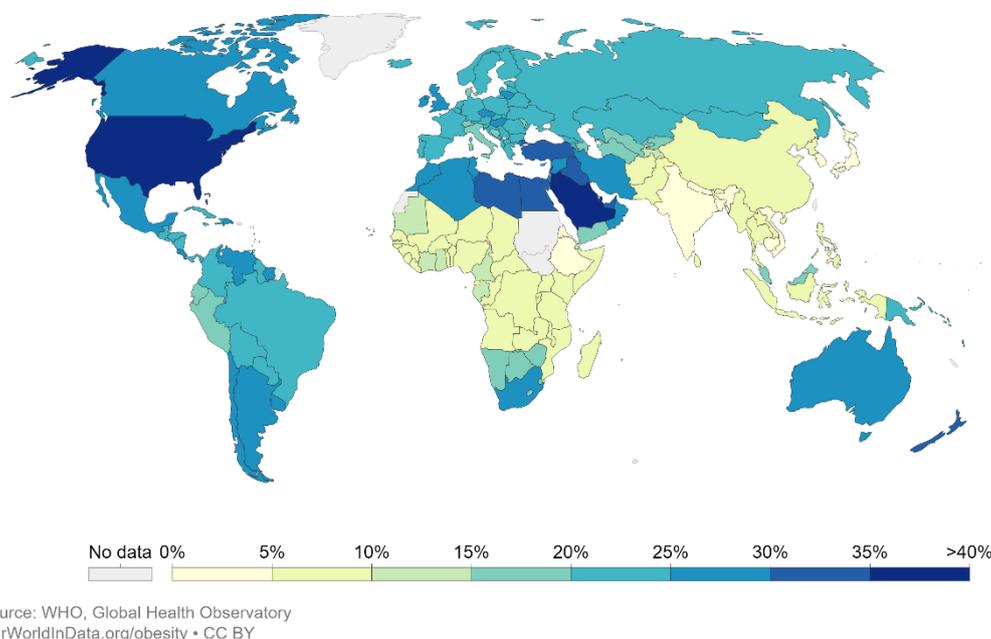


FIGURA 3 – Proporção de adultos obesos – 2016 (Fonte: WHO-2021)

A obesidade mundial quase triplicou desde 1975. Em uma inversão do que se observava há algumas décadas, a maior parte do planeta apresenta maior mortalidade com sobrepeso e obesidade do que por desnutrição. Em 2016, quase dois bilhões de adultos com mais de 18 anos apresentavam sobrepeso. Quatro em cada dez adultos tinham sobrepeso e um terço destes estavam obesos; 41 milhões de crianças com sobrepeso e obesidade tinham menos de 5 anos de idade; entre 5 e 19 anos, mais de 340 milhões estavam acima do peso. Calcula-se que há 4,7 milhões de mortes prematuras por ano relacionadas à obesidade. A prevalência de sobrepeso e obesidade entre crianças e adolescentes de 5 a 19 anos aumentou rapidamente de apenas 4% em 1975 para pouco mais de 18% em 2016. Este aumento distribuiu-se de forma similar entre meninos e meninas: 19% de meninos e 18% das meninas apresentavam sobrepeso em 2016. Em 1975, 1% das crianças e adolescentes de 5 a 19 anos apresentavam sobrepeso; em 2016 mais de 124 milhões de crianças e adolescentes (8% dos meninos e 6% das meninas) estavam obesos (WHO, 2021).

Pesquisa de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel), de 2018, do Ministério da Saúde, revelou que a prevalência da obesidade voltou a crescer no Brasil, com aumento de 67,8% - saindo de 11,8% em 2006 para 19,8% em 2018. Em 2018, os dados também apontaram que o crescimento da obesidade foi maior entre os adultos de 25 a 34 anos e 35 a 44 anos, com 84,2% e 81,1%, respectivamente. Apesar de o excesso de peso ser mais comum entre os homens, em 2018, as mulheres apresentaram obesidade ligeiramente maior, com 20,7%, em relação aos homens, 18,7%.

O Vigitel também registrou crescimento considerável de excesso de peso entre a população brasileira. No Brasil, mais da metade da população, 55,7% tem excesso de peso.

Um aumento de 30,8% quando comparado com percentual de 42,6% no ano de 2006. O aumento da prevalência foi maior entre as faixas etárias de 18 a 24 anos, com 55,7%. Quando verificado o sexo, os homens apresentam crescimento de 21,7% e as mulheres 40%.

Mais de 200 diferentes doenças são causadas, exacerbadas ou têm ocorrência mais facilitada pela presença da obesidade, as chamadas comorbidades (Ryou e col., 2017); estas podem ser classificadas em cinco categorias: metabólica, anatômica, degenerativa, neoplásica e psicológica. Algumas doenças – como hipotireoidismo ou síndrome de Cushing – podem causar obesidade, assim como vários medicamentos de uso comum – antidepressivos, insulina, sulfoniluréia, hormônios. Várias consequências da obesidade podem interagir com a obesidade em si, exacerbando-a e criando um círculo vicioso (Kaplan, 2003).

O Global Burden of Disease estuda as causas e os fatores de risco de morte de forma cooperativa (Lancet, 2018; Lancet, 2020). De acordo com os dados publicados, a obesidade é a 5ª causa de mortes em todo o mundo; além disso, seis comorbidades a ela relacionadas encontram-se entre as dez principais causas globais de morte (Figura 4). Calcula-se que cerca de 4,7 milhões de pessoas morreram precocemente em 2017 em virtude da obesidade. Para efeito de contextualização desses números, isso corresponde a quatro vezes o número de mortos em acidentes aéreos e cerca de cinco vezes o número de mortos por HIV / AIDS em 2017.

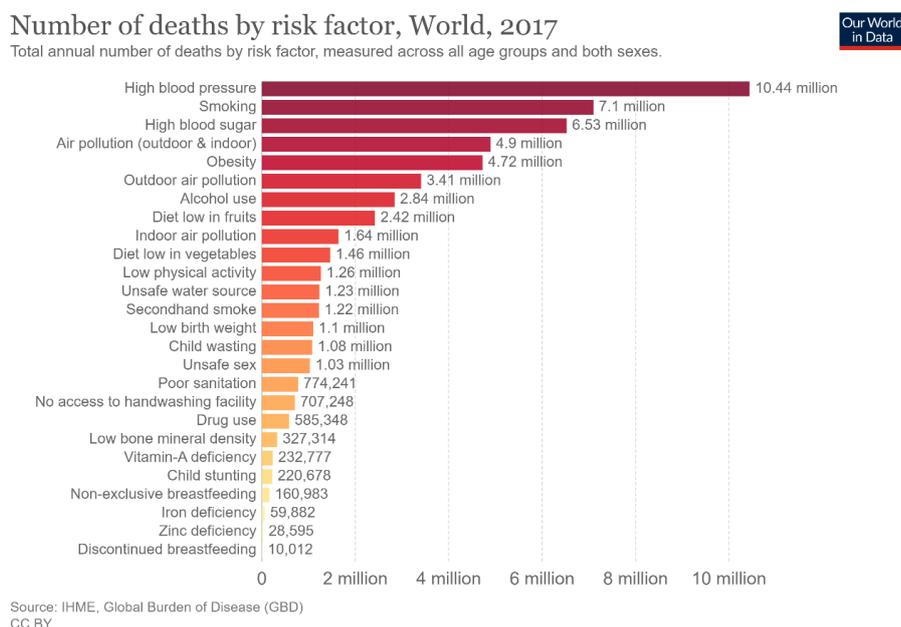


FIGURA 4 – Número de óbitos causados por fatores de risco – 2017 (Fonte: GBD- Lancet, 2020)

No Brasil, a obesidade já é a 3ª. causa de morte – mais de 165.000 em 2017 - e seis de suas comorbidades relacionam-se entre as dez principais causas de óbito (Figura 5)

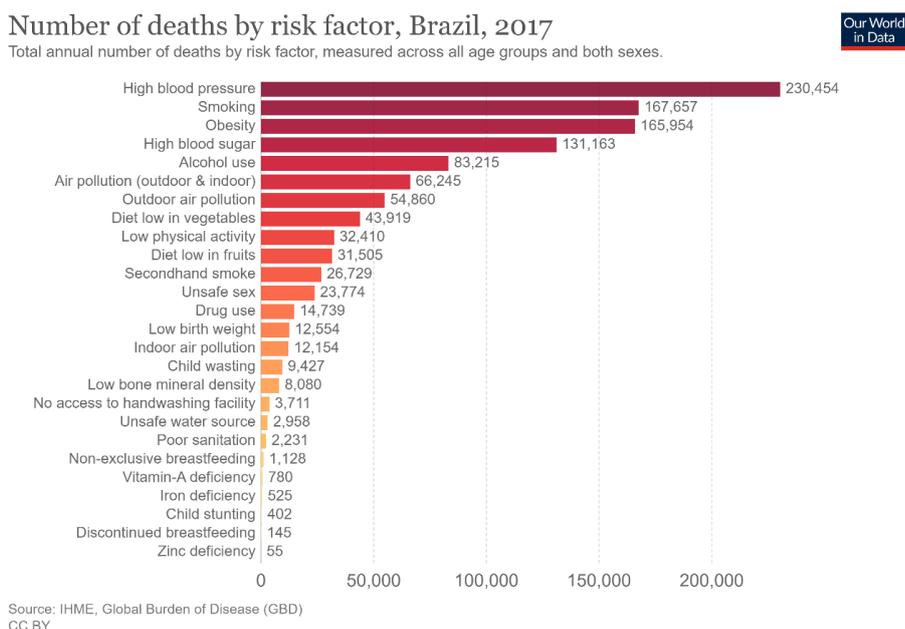


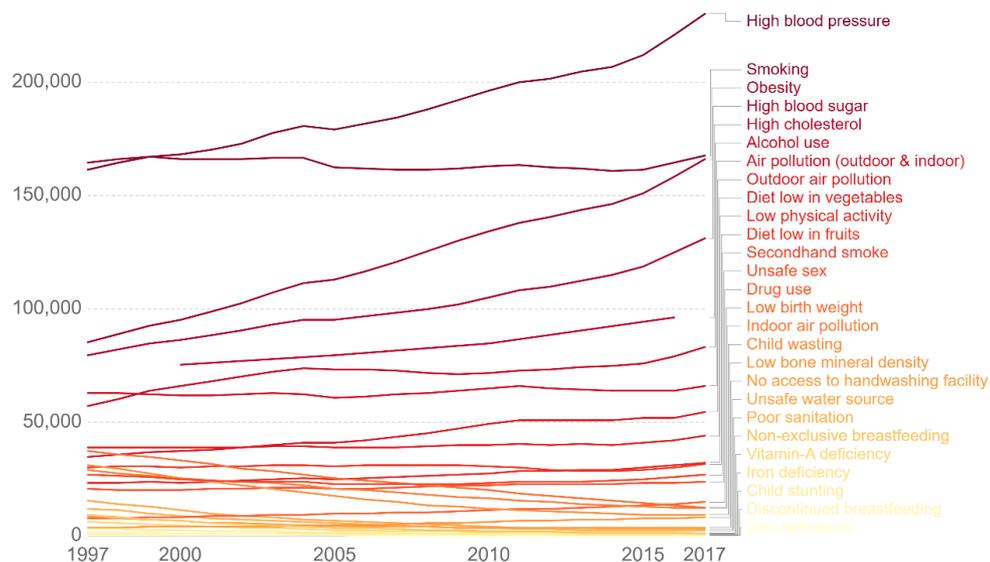
FIGURA 5 – Número de óbitos causados por fatores de risco no Brasil – 2017 (Fonte: GBD – Lancet, 2020)

Nos últimos vinte anos dobraram os números de mortes relacionadas à obesidade no Brasil, e esta foi a segunda maior causa de óbito em crescimento proporcional neste período (Figuras 6 e 7). Apesar de apresentar números semelhantes ao tabagismo em números absolutos de óbitos, não houve crescimento proporcional no tabagismo como causa de mortes neste período, enquanto que a obesidade elevou-se em mais de 90% (Figura 7). Estes números revelam que medidas tomadas pelo governo e pela sociedade no sentido de diminuir o vício do tabaco foram eficazes em diminuir o número de mortos por esta causa; a obesidade, como doença evitável, também pode se beneficiar de medidas semelhantes tomadas pelas mesmas entidades colaborativas. A afirmação de que a gordura tornou-se o novo tabaco denuncia que medidas preventivas em relação à diminuição da obesidade podem e devem urgentemente ser implementadas em todo o mundo (Obesity Surgery, Editorial, 2004).

Enquanto não se identificarem políticas públicas ou modificações de comportamento da sociedade ou culturais eficazes para diminuir os riscos ocasionados pela pandemia da obesidade, a única forma eficaz de diminuição da mortalidade relacionada ao excesso de peso continua sendo a cirurgia bariátrica. Seguimento de pacientes operados após 5 e 10 anos, comparados a grupos pareados de pacientes não operados, demonstraram diminuição de quase 100% no risco de mortalidade no grupo operado (Courcoulas e col., 2020).

Number of deaths by risk factor, Brazil

Total annual number of deaths by risk factor, measured across all age groups and both sexes.

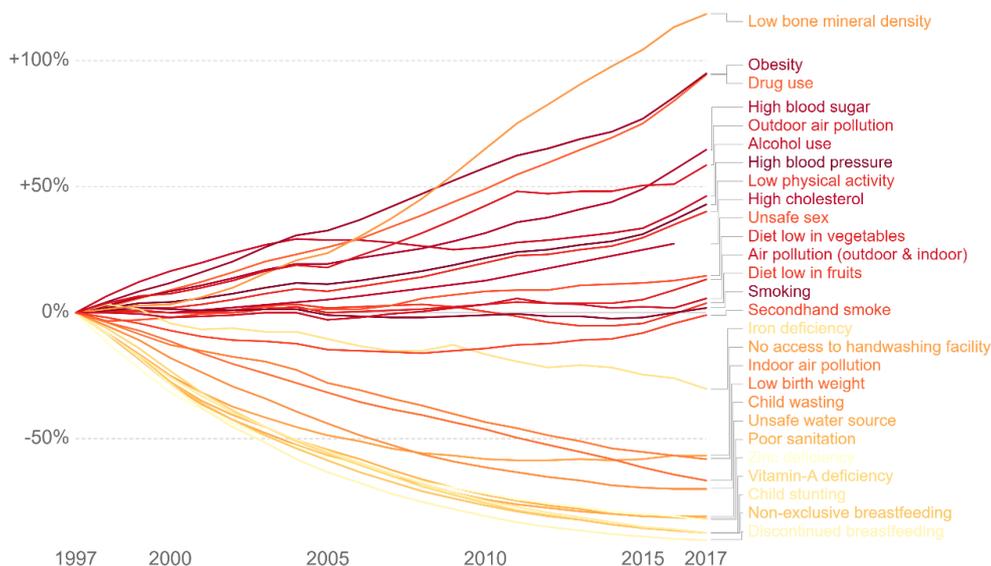


Source: IHME, Global Burden of Disease (GBD)
CC BY

FIGURA 6 – Número de óbitos causados por fatores de risco no Brasil – 2017 (Fonte: GBD – Lancet, 2020)

Change in number of deaths by risk factor, Brazil

Total annual number of deaths by risk factor, measured across all age groups and both sexes.



Source: IHME, Global Burden of Disease (GBD)
CC BY

FIGURA 7 – Modificações no número de óbitos causados por fatores de risco no Brasil – 2017 (Fonte: GBD – Lancet, 2020)

O tratamento da obesidade baseia-se na intervenção sobre os fatores causais: reeducação alimentar, diminuição da ingestão de alimentos ricos em calorias e gorduras, atividade física regular. Vários fármacos são utilizados no tratamento da obesidade, atuando seja no sistema nervoso central ou em hormônios intestinais, diminuindo o apetite e a compulsão alimentar; diretamente na luz intestinal, diminuindo absorção de gordura. As drogas liberadas para o tratamento da obesidade variam de acordo com as normas reguladoras dos diferentes países (Garvey e col., 2014). Entretanto, no período de 5 a 10 anos após o tratamento, mais de 90% dos pacientes apresentam recidiva da obesidade (Gray e col., 2017; Chooi e col., 2019).

O tratamento da obesidade com terapias comportamentais (dieta e exercícios) e medicamentos apresenta resultados limitados na manutenção do peso perdido. Na obesidade mórbida esses resultados são ainda mais desapontadores (SBD, 2019). Estas características da obesidade – cronicidade e recidiva – e a baixa eficácia do controle farmacológico, comportamental e alimentar deixam espaço para que a cirurgia bariátrica desempenhe um papel importante no controle a longo prazo da obesidade grave. A cirurgia bariátrica está presente no algoritmo de tratamento em vários consensos e diretrizes de sociedades médicas (Garvey e col., 2014; Gray e col., 2017).

1.2 - DIABETES MELLITUS TIPO II

Data do século XV a.C, no Egito, a associação da obesidade com outras patologias. O papiro de Ebers cita tratamentos para excesso de micção, uma possível decorrência do diabetes. Médicos hindus (Charaka, Sushruta e Vagbhata) observaram no segundo século a.C. que as formigas negras eram atraídas pela “urina do mel”. Hipócrates afirmou: “A corpulência não é apenas uma doença, mas a precursora de outras. Aqueles que são constitucionalmente muito gordos estão mais aptos a morrer rapidamente do que aqueles que são magros” (Corpus Hipocrático). Aristau, o capadócio, contemporâneo de Galeno no segundo século, foi o primeiro a usar o termo diabetes para descrever uma “aflição de derreter a carne e os membros na urina”, retratando os sintomas e sinais dessa doença na região (Buchwald, 2018).

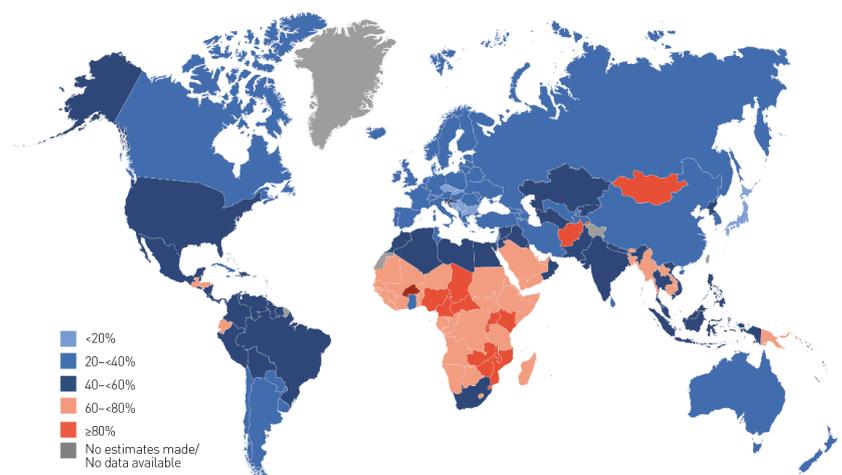
Hiperglicemia persistente consequente a deficiência na produção ou na ação da insulina (ou ambos os mecanismos) caracterizam o distúrbio metabólico que ocasiona diabetes mellitus (DM). É uma doença metabólica crônica que leva, ao longo do tempo a complicações graves na microcirculação, determinando lesões no coração, vasos sanguíneos, olhos, rins e nervos. O diabetes tipo 2(DMII) é o mais frequente, acometendo principalmente indivíduos adultos, decorrente da progressiva resistência do corpo ou deficiência de produção da insulina. Nos últimos trinta anos aumentou acentuadamente a prevalência de diabetes tipo 2 em quase todos os países, independentemente do nível de renda da população. O diabetes juvenil (ou diabetes dependente de insulina) caracteriza o diabetes tipo 1, uma doença crônica onde o pâncreas produz pouca ou nenhuma insulina. Assim como na obesidade, a elevação da prevalência do diabetes encontra-se correlacionado a múltiplos fatores – vida mais sedentária pela rápida urbanização e menor uso de caminhadas, mudança nos hábitos alimentares, alterações epidemiológicas, com consequente aumento de peso da população; também colaboram o envelhecimento e crescimento da população. Finalmente, contribui também para isso o melhor controle dos diabéticos e consequente aumento da sobrevida desses pacientes (SBD, 2019).

Segundo dados coletados pela Federação Internacional do Diabetes (IDF Atlas, 2019), há cerca de 463 milhões de diabéticos no mundo, metade deles não diagnosticados,

mais de 65% vivendo em países de baixa e média renda; houve um incremento de mais de 7% desde 2017 no número de diabéticos em todo o globo. O Brasil é o 4º. país do mundo em número de doentes, e estima-se que haja cerca de 16.800.000 diabéticos (1 em cada 9 adultos entre 20 e 79 anos).

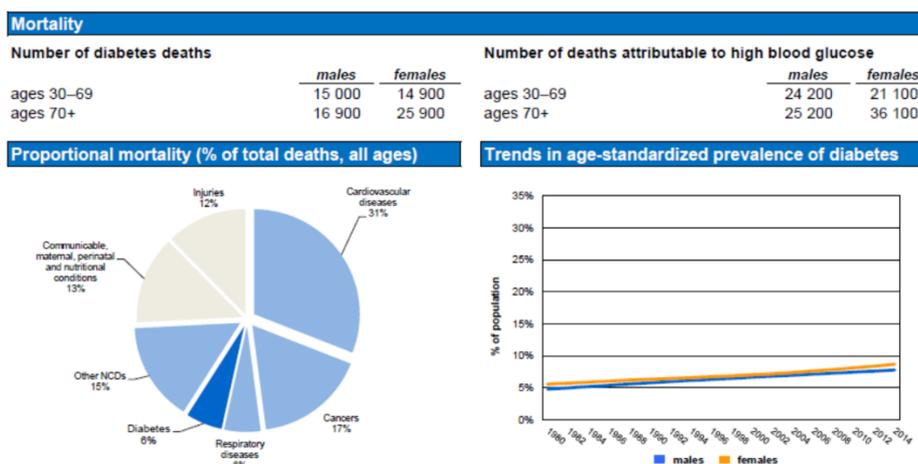
A distribuição mundial da obesidade e do diabetes são coincidentes, assim como os gráficos de mortalidade (Figuras 8 e 9). No Brasil observa-se comportamento semelhante da distribuição de mortalidade por obesidade e diabetes, mostrando a correlação estreita entre estas doenças (Figuras 6 e 7).

Proportion of death before the age of 60 years in 2019



World Health Organization – Diabetes country profiles, 2016.

FIGURA 8 – Proporção de óbitos antes dos 60 anos de idade em 2019 (Fonte: WHO – 2021)



World Health Organization – Diabetes country profiles, 2016.

FIGURA 9 – Mortalidade por diabetes – 2016 (Fonte: WHO – 2021)

Apesar da aprovação pela FDA (Food and Drug Administration – USA) de mais de 40 novas opções de tratamento para o DMII desde 2005, apenas a metade dos pacientes tratados apresentam hemoglobina glicada menor que 7.0% (Edelman e col. 2017; Nguyen e col. 2017). Vários fatores contribuem para a baixa adesão ao tratamento: fatores emocionais, percepção negativa quanto ao tratamento, falta de confiança na relação médico-paciente, complexidade do regime medicamentoso, tolerabilidade e custo (Edelman e col., 2017). Os atuais objetivos do tratamento clínico para o DMII proposto pela Associação Americana do Diabetes (ADA) – hemoglobina glicada (A1c) < 7g%, níveis de colesterol lipoproteína de baixa densidade < 100 mg/dL e pressão arterial < 130 x 80 mmHg – são atingidos por menos de 20% dos pacientes nos Estados Unidos da América (EUA) com o melhor tratamento médico (Quevedo e col., 2017).

O estudo Look AHEAD (Action for Health in Diabetes), com mais de 5.000 pacientes, comparou dois grupos de diabéticos obesos (IMC inicial de 36 kg/m²), comparando tratamento convencional com intervenção intensa no estilo de vida; a perda de peso inicial foi diminuindo com os anos, e a mortalidade foi semelhante entre os dois grupos (Wing e col., 2014).

Neste contexto – controle clínico insuficiente e crescimento da ocorrência do DM II em todo o mundo – surge espaço para o crescimento do tratamento cirúrgico do DMII, que vem apresentando bons resultados em curto e médio prazos (Adami e col., 2019). O reconhecimento da melhora do DMII após gastrectomias data de 1955, quando Friedman e col. publicaram artigo demonstrando bons resultados no controle do diabetes após gastrectomia subtotal.

1.3 - CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA

The theory that slimness resolves all problems of the obese patient is seriously challenged by our results. (Payne e col., 1963)

O termo “cirurgia bariátrica” foi utilizado pela primeira vez por Edward Mason, considerado o pai da cirurgia da obesidade, em 1977, no The Bariatric Colloquium em Iowa City, EUA. A cirurgia bariátrica foi desenvolvida com o objetivo de redução do peso corpóreo; o sucesso de tais procedimentos é definido basicamente através do excesso de peso perdido. A resolução de comorbidades metabólicas – DMII, hiperlipemia, hipertensão arterial sistêmica (HAS), componentes da síndrome metabólica (SM) - decorrentes destas cirurgias são reportadas, mas como objetivo secundário à cirurgia bariátrica (Cohen e col., 2016). Entretanto, há efeitos na síndrome metabólica, como a melhora do DMII, que acontecem independentemente da perda de peso após as cirurgias utilizadas para controle da obesidade, acontecendo mesmo antes do emagrecimento – levando à denominação de cirurgia metabólica.

A história da cirurgia bariátrica-metabólica inicia-se nos anos 50 com a constatação da perda de peso em pacientes que necessitaram de ressecções maciças de intestino delgado (Weckesser e col., 1949; Meyers 1954), seguidas de estudos experimentais e clínicos de cirurgias já com a intenção de perda de peso em pacientes obesos (Kremen e col. 1954; Booth 1961).

Henrikson (1952) realizou possivelmente a primeira cirurgia que foi indicada para controle da obesidade - a enterectomia parcial com anastomose jejuno-ileal, e Varco (1953)

realizou a primeira cirurgia disabsortiva reversível, a derivação jejuno-ileal (Buchwald & Varco, 1978) (Figura 10).

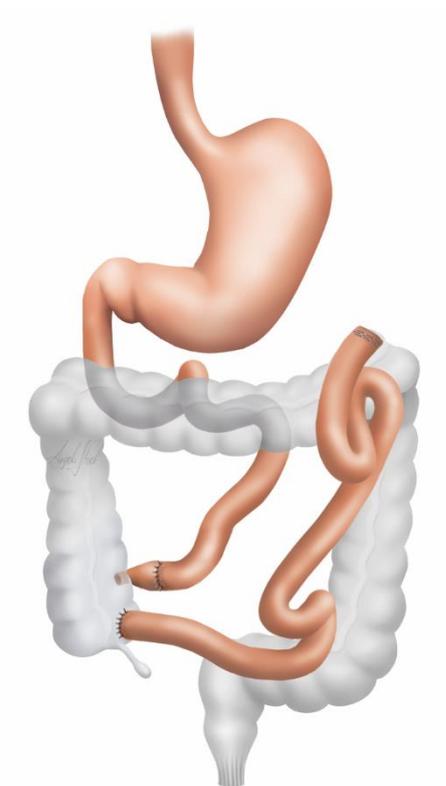


FIGURA 10 - Primeiro procedimento bariátrico malabsortivo, a transposição jejunoileal, realizado por Richard Varco em 1953

Em 1954, Kremen e col. publicaram estudo experimental em cães sobre as consequências da transposição do intestino delgado, concluindo que “o sacrifício da metade distal do intestino delgado determina uma profunda interferência na absorção de gordura associada a perda de peso”. Em 1956, Payne realizou a transposição jejuno-cólica, seccionando o jejuno a 15 polegadas do ângulo de Treitz e anastomosando ao cólon transverso em dez pacientes. Todos necessitaram revisão da cirurgia por complicações clínicas e nutricionais; sete tiveram a reversão da cirurgia, e nos outros três seccionou a anastomose jejuno-cólica e anastomosou o jejuno com o íleo a 10 polegadas da válvula íleo-cecal (Figuras 11 e 12) (Payne e col., 1963).

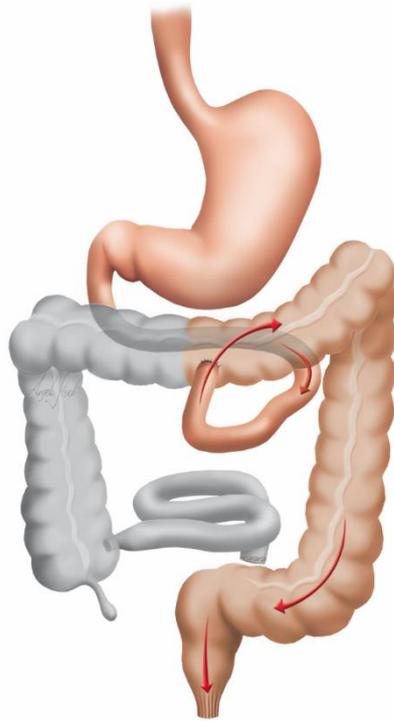


FIGURA 11 – Transposição jejuno-cólica



FIGURA 12 - Transposição jejunoileal

O desvio jejuno-ileal sofreu várias pequenas modificações nos anos subsequentes, mas apresentava graves consequências metabólicas e nutricionais e não foi

muito utilizado – tinha os mesmos inconvenientes da síndrome de intestino curto, com intensa distensão gasosa, esteatorreia, diarreia, desequilíbrio hidro-eletrolítico, formação de cálculos renais que poderia levar à insuficiência renal, fibrose hepática e vários casos de cirrose hepática. Em decorrência do alto índice de complicações, estas cirurgias foram abandonadas.

A atual era do tratamento cirúrgico da obesidade é inaugurada pela descrição de Mason & Ito, em 1967, de uma cirurgia com grande restrição gástrica e pequena malabsorção intestinal (cirurgia “mista” com maior componente restritivo e menos componente disabsortivo) – secção gástrica horizontal, mantendo bolsa gástrica de 100 ml de capacidade anastomosada em continuidade com o intestino delgado, à maneira da gastrectomia à Billroth II, com alça biliopancreática de de 50 cm ou menos (Figura 13).

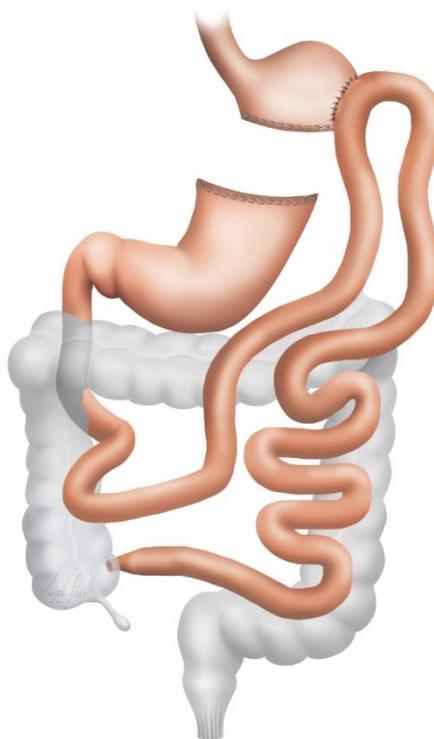


FIGURA 13 – Derivação gástrica em continuidade de Mason & Ito (1967)

Esta técnica determinava quadro de gastrite e esofagite de refluxo bilio-pancreático, e Griffen, em 1970, transformou a anastomose em continuidade em um Y de Roux (Figura 14) (Griffen e col., 1977).

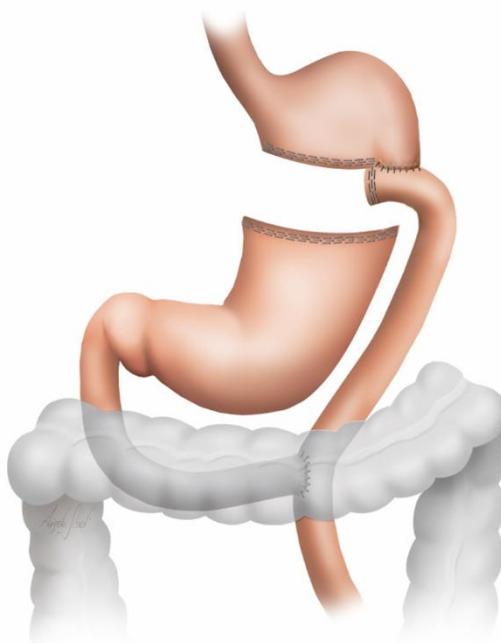


FIGURA 14 – Derivação gástrica em Y de Roux de Griffen (1970)

Mason (1982), tentando evitar as repercussões clínicas adversas da derivação intestinal, propuseram realizar somente a redução do volume gástrico com anel de restrição, a gastroplastia vertical com banda (Figura 15).

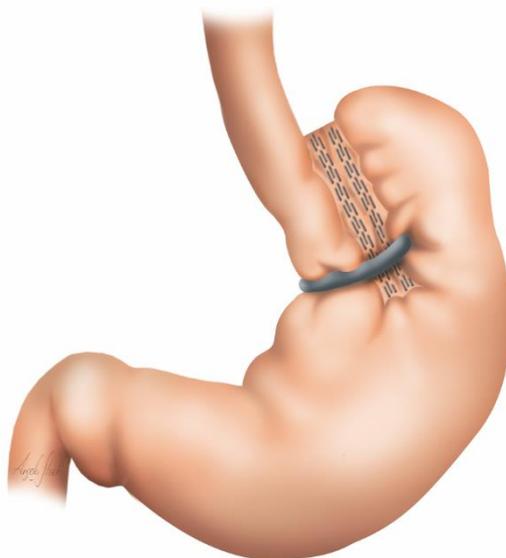


FIGURA 15 – Gastroplastia vertical com banda de Mason

Partindo desse modelo, Kuzmak e col. (1986) desenvolveram a banda gástrica ajustável, um anel de silicone de diâmetro regulável sem secção gástrica (Figura 16).

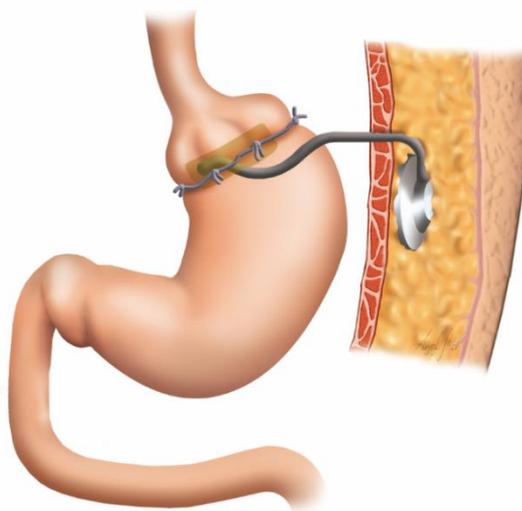


FIGURA 16 – Banda gástrica ajustável

A transposição gástrica de Griffen (1970) e a gastroplastia vertical de Mason (1982) modularam as modificações da derivação gástrica em Y de Roux (BPG) desenvolvidas posteriormente. As modificações técnicas passaram por diferentes propostas (Figura 17), salientando-se as descrições de Fobi e col. (1998) e Capella & Capella (2002), criando uma bolsa gástrica oblíqua com a colocação de anel contensor acima da anastomose gastrojejunal (Figuras 18 e 19).

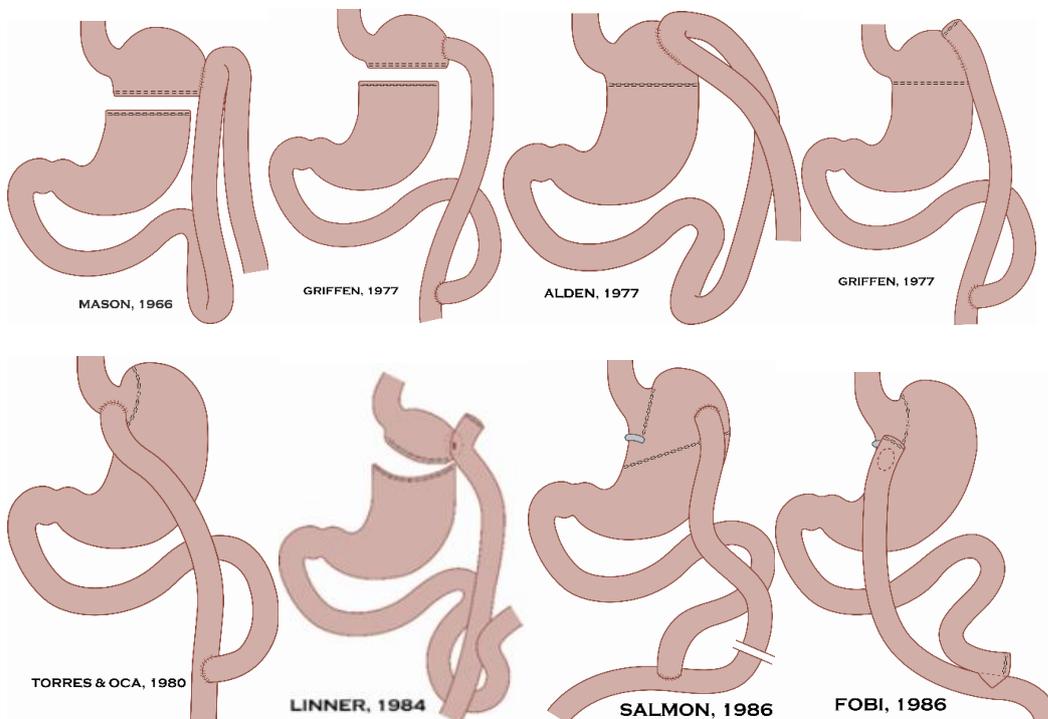


FIGURA 17 – Modificações técnicas da derivação gástrica em Y de Roux

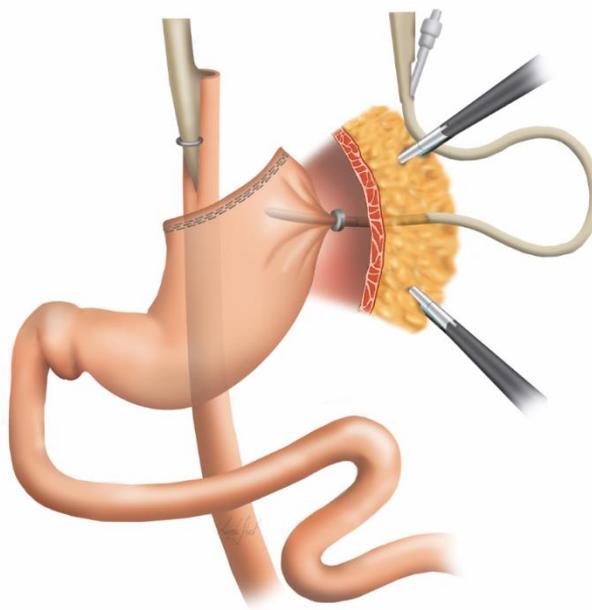


FIGURA 18 – Cirurgia de Fobi , 1991

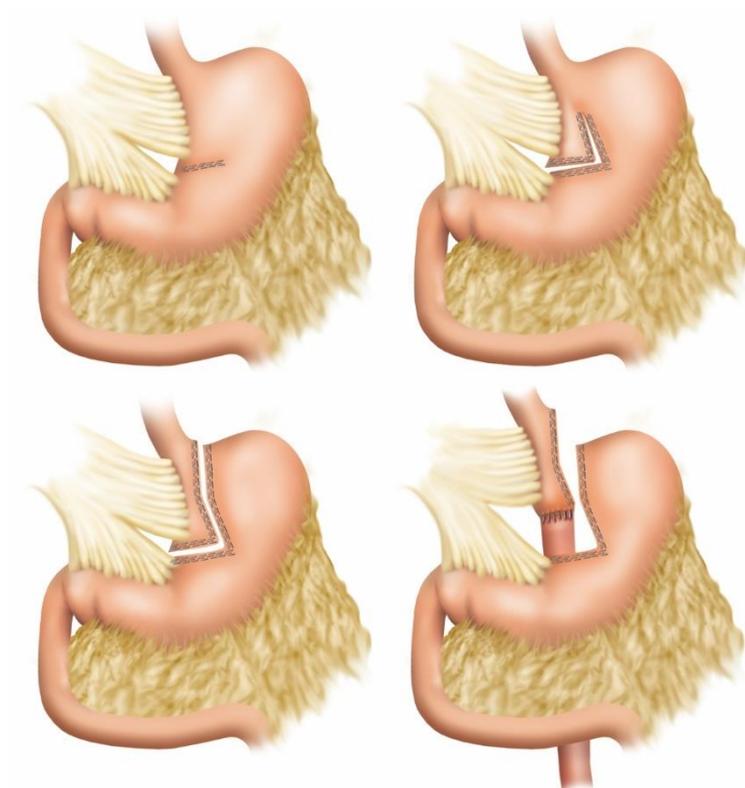


FIGURA 19 – Cirurgia de Capella & Capella, 2002

A derivação gástrica em Y de Roux passou a ser realizada por videolaparoscopia com Wittgrove e col. (1998), que executavam a anastomose gastrojejunal com grampeador circular de 21 mm. e manual por Higa e col. (2000).

As cirurgias “mistas” com menos restrição e maior componente disabsortivo iniciam-se a partir da publicação dos primeiros casos da cirurgia de desvio gastro-intestinal com gastrectomia distal por Scopinaro e col. (1979) – uma adaptação da cirurgia de Mason & Ito (1967) – e passou a ser denominada de derivação biliopancreática tipo Scopinaro (DBP-S). É realizada uma secção gástrica horizontal com grampeador linear, deixando um coto gástrico de 200 a 300 ml. De capacidade. São contados 250 cm a partir da válvula ileocecal, onde o intestino delgado é seccionado. O segmento distal do intestino delgado é anastomosado ao estômago de forma término-lateral com grampeador linear. O segmento proximal é anastomosado ao íleo a 50 cm da válvula ileocecal de forma látero-lateral com grampeador linear. A alça intestinal entre o estômago e a anastomose jejuno-ileal é chamada de alça alimentar; a alça intestinal entre o duodeno seccionado e a anastomose íleo-ileal chama-se alça biliopancreática, e a alça intestinal entre a anastomose íleo-ileal e a válvula íleo-cecal, alça comum (Figura 20).

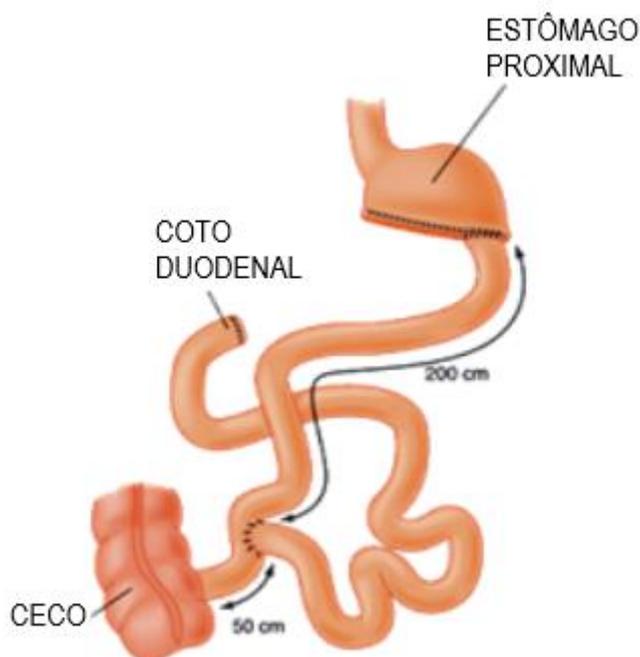


FIGURA 20 – Cirurgia de Scopinaro e col., 1979 (DBP-S)

Algumas modificações desta técnica restringiram-se à modificação do tamanho da alça comum (50 cm, 100 cm, 200 cm) (Scopinaro e col., 2000; Scopinaro, 2004), modificações do tamanho da alça biliopancreática e alimentar (Larrad e col., 1999) (Figura 21) ou a preservação do estômago distal (Domene e col., 2001, Resa e col., 2004) (Figura 22).

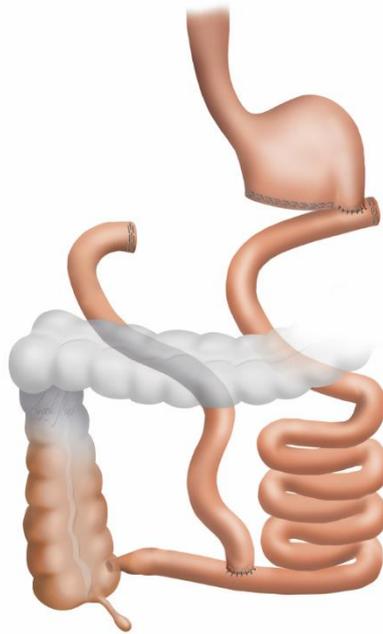


FIGURA 21 – Modificação de Larrad e col., 1999 da cirurgia de DBP-S



FIGURA 22 – Modificação de Domene e col., 2001 da cirurgia de DBP-S

Em 1988 Douglas S. Hess e Douglas W. Hess (Hess & Hess, 1988), propuseram uma modificação da DBP-S, baseada na derivação duodenal (“duodenal switch”) de DeMeester– utilizada originalmente para evitar o refluxo duodeno-gástrico, e criaram uma

cirurgia híbrida – derivação biliopancreática com desvio duodenal (DBP-DS) realizando uma gastrectomia vertical, secção duodenal e uma anastomose duodeno-ileal; os comprimentos das alças intestinais são proporcionais ao comprimento total do intestino (Figura 23).

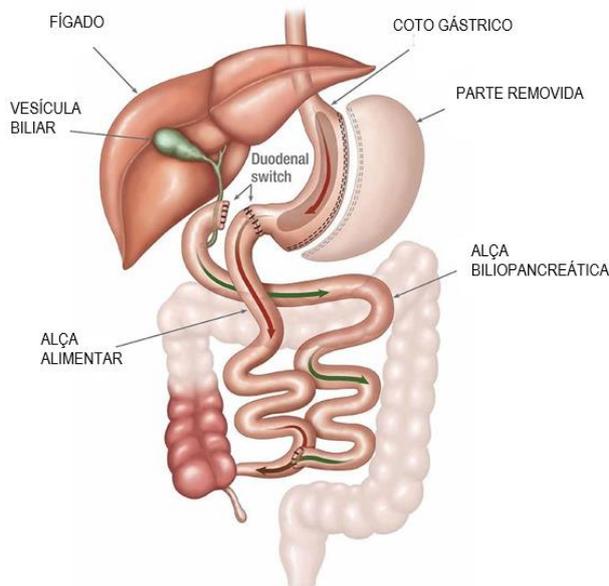


FIGURA 23 - Cirurgia de Hess & Hess, 1988 - (DBP-DS)

Na DBP-DS o estômago é cortado verticalmente com grampeador linear cortante, iniciando alguns centímetros após o piloro e continuando até o fundo gástrico, moldado por uma sonda de 40 French de diâmetro (1,33 centímetros), com uma folga de um ou dois dedos. O duodeno é seccionado 4 a 5 cm após o piloro. Os comprimentos de alças intestinais são calculados proporcionalmente ao comprimento total do intestino – a alça alimentar é de 40% do comprimento total do intestino (geralmente entre 250, 275 ou 300 cm); a alça comum é de 10% do comprimento total (geralmente entre 50, 75 ou 100 cm), restando 50% do comprimento para a alça biliopancreática. O segmento distal do intestino seccionado é anastomosado ao duodeno (alça alimentar), enquanto que o segmento proximal (alça biliopancreática) é ligado ao íleo distal na distância pré-determinada, criando a alça comum.

Marceau e col. (1993) descreveram técnica cirúrgica semelhante à de Hess & Hess, diferenciando-se pela ausência de secção do duodeno para a anastomose duodeno-ileal e comprimentos fixos de alças intestinais. Nesta modificação, o intestino é seccionado a 250 cm da válvula ileocecal e o segmento distal anastomosado ao duodeno (ocluído a 4 ou 5 cm do piloro por um grampeamento linear sem secção), e o segmento proximal do intestino anastomosado ao íleo a 100 cm da válvula ileocecal (Figura 24). Esta técnica foi utilizada de 1990 a 1992; entretanto, devido à frequente recanalização do duodeno, causando interrupção da perda de peso ou recidiva da obesidade, o duodeno passou a ser seccionado desde então, assemelhando-se à técnica proposta por Hess & Hess em 1988 (Marceau e col., 1998; Marceau e col., 1999).

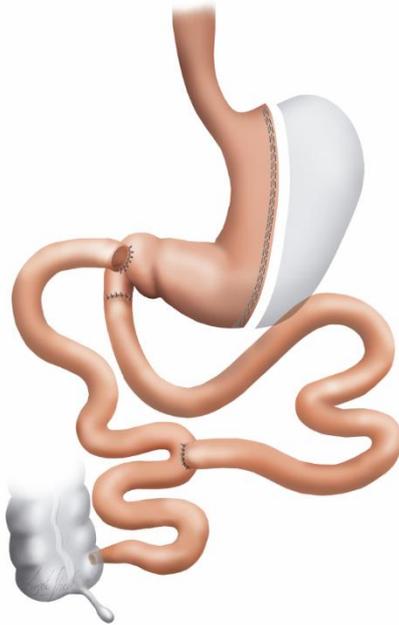


FIGURA 24 – Cirurgia de Marceau e col., 1993

As cirurgias restritivas tiveram início com a gastroplastia vertical de Printen & Mason (1973) (Figura 25). Neste grupo também se inserem a gastroplastia vertical (Figura 15) e a banda gástrica ajustável (Figura 16).

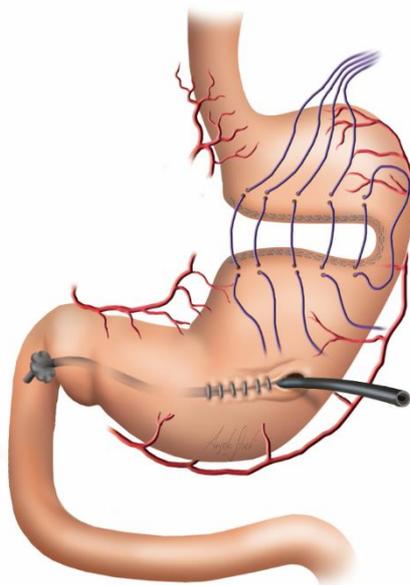


FIGURA 25 – Gastroplastia horizontal de Printen & Mason, 1973

A gastrectomia vertical (Figura 26) foi inicialmente realizada juntamente com uma anastomose duodeno-ileal na DBP-DS (Hess & Hess, 1988), posteriormente em dois estágios (Regan e col. 2003) e utilizada isoladamente a partir de 2005 (Mognol e col., 2005).



FIGURA 26 - Gastrectomia vertical

Mais recentemente, a gastrectomia vertical vem sendo cada vez mais praticada, sobrepujando a derivação gástrica em Y de Roux na maioria dos países onde se realizam as cirurgias bariátricas (Barrichello e col., 2018; Angrisani e col., 2018, Gagner, 2019, Musella e col., 2021). Facilidade técnica, ausência de anastomoses, sem risco de hérnia interna, manutenção da continuidade do trato gastrintestinal, baixo índice de complicações, menor necessidade de complementação de vitaminas, são alguns dos fatores que levaram a gastrectomia vertical a ser a cirurgia atualmente mais utilizada (Saif e col., 2012; Noel e col., 2017).

Esta cirurgia apresenta resultados em termos de perda de peso e resolução de comorbidades inferiores à derivação gástrica em Y-de-Roux (Barros e col., 2019, Zilberstein e col., 2019, Noel e col., 2017, Lauti e col., 2017, Parri e col., 2015), levando a uma taxa de revisão maior que as derivações biliopancreáticas ou derivação gástrica em Y-de-Roux (Kasalicky e col., 2019). Os resultados das conversões de gastrectomia vertical para derivação gástrica em Y-de-Roux são insatisfatórios em termos de perda do excesso de peso, e inferiores à transformação para derivações biliopancreáticas (Shimon e col., 2018).

Desta forma, com o objetivo de melhorar os resultados da perda de peso da gastrectomia vertical, há um aumento da realização de DBP, seja com desvio duodenal (DPB-DS) (Ianeli e col., 2013, Sucandy e col., 2014, Biertho e col., 2014, Homan e col., 2015, Fantola e col., 2015, Biertho e col., 2018) ou com anastomose intestinal em continuidade (SADI-S – single anastomosis duodeno-ileal by-pass with sleeve gastrectomy – by-pass duodeno-ileal em anastomose única com gastrectomia vertical) para complementar a gastrectomia vertical (Sanchez-Pernaute e col., 2007; Sanchez-Pernaute e col., 2015; Topart & Becouarn, 2017; Surve e col., 2018; Shoar e col., 2018) (Figura 27). Há dificuldade de se estabelecer os comprimentos adequados das alças biliopancreática e comum nas variações

atualmente usadas: a descrição inicial da cirurgia de SADI-S previa uma alça comum de 200 cm (Sánchez-Pernaut e col., 2007) e foi progressivamente modificada devido a complicações clínicas e nutricionais para alças de 250 e atualmente 300 cm (Brown e col., 2018). Outras cirurgias também são utilizadas no controle da obesidade mórbida – gastrectomia vertical com interposição ileal (DePaula e col., 2011) (Figura 28), gastrectomia vertical com bipartição intestinal (Santoro, 2008) (Figura 29) e derivação gástrica em anastomose única (OAGB, MGBP) (DeLuca e col., 2018) (Figura 30).



única

FIGURA 27 – Gastrectomia vertical com derivação duodeno-ileal em anastomose

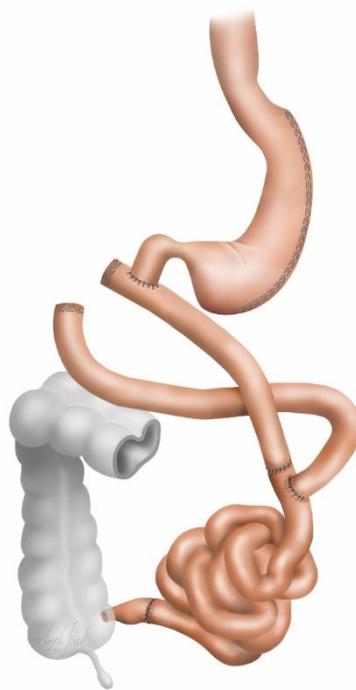


FIGURA 28 - Gastrectomia vertical com interposição ileal

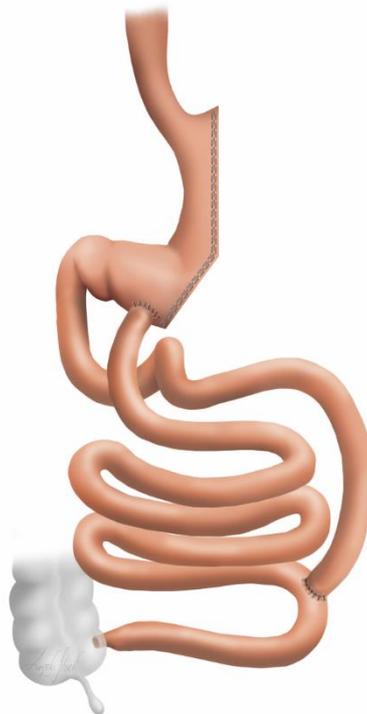


FIGURA 29 – Gastrectomia vertical com bipartição intestinal

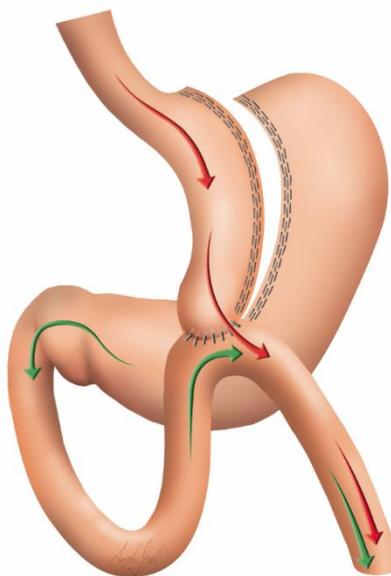


FIGURA 30 - Derivação gástrica com anastomose única

Já em 1978, Buchwald & Varco utilizaram o termo cirurgia metabólica; conforme afirma Buchwald (2014), a cirurgia bariátrica sempre foi e sempre será metabólica (Buchwald, 2014), definindo-a como “uma modificação cirúrgica de um sistema orgânico normal para atingir resultados biológicos com potencial melhora da saúde” (Buchwald & Varco, 1978). O efeito metabólico da gastrectomia parcial, melhorando o DMII, já havia sido descrito em 1955 por Friedman e col., mas passou a ser salientado a partir dos estudos de Scopinaro (1988) e Pories (1995). Assim sendo, todas as cirurgias bariátricas têm efeito metabólico, com influência maior ou menor no controle do DMII. Mais recentemente, visando o tratamento da maioria dos pacientes diabéticos - aqueles não obesos ou com sobrepeso – novas técnicas têm sido analisadas, visando melhor controle metabólico sem modificar significativamente o peso: derivação duodeno jejunal, transposição ileal, gastrectomia vertical com bipartição intestinal, gastrectomia vertical com derivação ileal em anastomose única, entre outras (Cohen e col., 2016).

As técnicas cirúrgicas descritas para o controle da obesidade apresentam resultados variáveis, com taxas significativas de efeitos colaterais indesejáveis e recidiva da obesidade. Por isso continuam sempre sendo modificadas, e existem hoje inúmeros procedimentos, cirúrgicos ou não invasivos, em uso e avaliação de resultados em todo o mundo (Kozlowski e col., 2016, Campos e col., 2020).

1.4 - O APELO DA CIRURGIA DISABSORTIVA

A cirurgia bariátrica ideal seria aquela que promovesse a melhor e mais sustentada perda do excesso de peso, resolução adequada das comorbidades, baixo índice de complicações e a melhor qualidade de vida possível. As DBP são as cirurgias que determinam o melhor e mais sustentado controle do peso no seguimento tardio, assim como a maior taxa de remissão prolongada do DMII e da dislipidemia, além de permitir dieta geral. (Domene e col., 2005,

Zilberstein e col., 2019). Entretanto tratam-se de cirurgias de maior complexidade e de mais difícil e trabalhosa execução, que demandam maior e mais especializado cuidado pós-operatório, e com maior morbimortalidade per-operatória; necessitam equipes experientes e treinadas, com alto volume cirúrgico, para obtenção de melhores resultados imediatos. Além disso os pacientes necessitam de acompanhamento clínico e nutricional permanente, pois ocorrem taxas elevadas de complicações clínicas e nutricionais, e que continuam ocorrendo mesmo após mais de 20 anos de seguimento. Em diferentes momentos do pós-operatório, que aparentemente não apresentam previsibilidade, estes pacientes são reoperados por complicações clínicas ou para revisões por desnutrição ou má qualidade de vida devido a diarreia e flatulência (Souto e col., 2018).

Estes fatores – complexidade técnica e elevado índice de complicações – ajudam a explicar parcialmente a baixa adesão dos cirurgiões às derivações biliopancreáticas, que nunca ultrapassaram 2% do total de procedimentos bariátricos realizados em todo o mundo (Buchwald & Buchwald, 2002; Angrisani e col., 2018).

Deve-se ressaltar a afirmação de Biron e col. (2014) sobre os resultados das DBP-DS após 20 anos de seguimento de 1271 pacientes operados segundo esta técnica em um artigo intitulado “Vinte anos de derivação biliopancreática – qual é o objetivo da cirurgia?": “A presente série demonstrou que um resultado cirúrgico tardio de IMC de 35 para pacientes com obesidade mórbida e de 40 para super-obesos pode ser utilizado para definir sucesso... os dados acumulados são falhos para demonstrar o elevado índice de recidiva em pacientes mais obesos ... dez anos após a DBP-DS, 20% dos obesos mórbidos ainda estão morbidamente obesos e 40% dos pacientes super-obesos ainda apresentam obesidade que os qualificariam para cirurgia – IMC > 40 ... nestes níveis, independentemente da perda significativa de peso, metade desses pacientes demonstram seu desapontamento com a cirurgia”.

Permitir uma dieta geral, com volume normal de alimentos, e ainda assim não ganhar peso, ajudou a DBP-S a ser avaliada, através de índice validado de qualidade de vida, com mais de 85% de bons resultados após 15 anos (Marinari e col., 2004).

Fazer uma cirurgia sem restrição alimentar, com boa perda de peso e sua manutenção no longo prazo, permitindo boa qualidade de vida e controle efetivo de doenças metabólicas, especialmente a diabetes, seriam as principais justificativas para a realização de cirurgia com derivação biliopancreática. Todavia, a ocorrência de várias complicações, sejam de natureza clínica ou cirúrgica, incidindo em varios momentos do pós-operatório, desde a fase precoce até o seguimento tardio, colocam em cheque a própria indicação destes procedimentos.

A motivação para a realização deste estudo foi traduzir em dados objetivos a experiência acumulada com a utilização da técnica de Scopinaro modificada com preservação gástrica por videolaparoscopia (Domene e col., 2001), empregada por mais de uma década (entre 2001 e 2014) no tratamento de pacientes com obesidade mórbida, destacando numa avaliação retrospectiva os aspectos relacionados a evolução do DMII e principalmente a ocorrência e descrição das complicações, num seguimento tardio de até 20 anos.

2. OBJETIVOS

Avaliar retrospectivamente os resultados da cirurgia de derivação biliopancreática com preservação gástrica videolaparoscópica - cirurgia de Scopinaro modificada - para tratamento de Obesidade Grau II e III quanto a:

- 2.1 - Evolução da diabetes em doentes sem complicações pós-operatórias levando em conta o pós-operatório precoce, que será considerado período de 6 meses, e tardio (1 ano ou mais).
 - 2.1.1 - Avaliar a efetividade do procedimento cirúrgico em relação às medidas de A1c(%), glicemia de jejum e escore DiaRem segundo tempo de diagnóstico de diabetes mellitus.

- 2.2 - Caracterização dos indivíduos que apresentaram complicações tardias bem como o tipo de tratamento aplicado a essas complicações.
 - 2.2.1 - Descrever a frequência e o tempo em que as complicações ocorreram em relação à data do procedimento cirúrgico.

3. MATERIAL E MÉTODOS

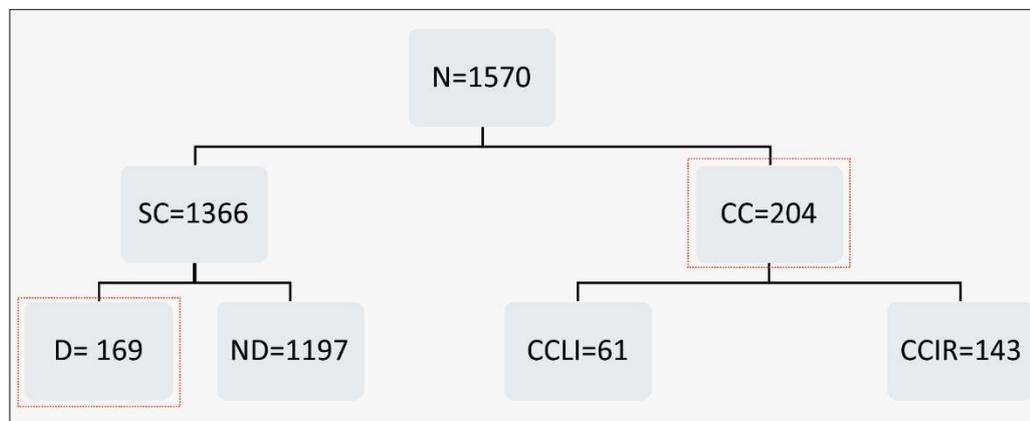
3.1 - Casuística, recortes metodológicos e caracterização do seguimento

O estudo parte de um total de 1.570 doentes submetidos ao procedimento cirúrgico entre os anos de 2001 e 2014. Tratam-se de pacientes que foram operados de forma consecutiva, portadores de obesidade grau III – IMC > 40 kg/m² ou pacientes com obesidade grau II - IMC entre 35 e 40 kg/m² com comorbidades.

Desse total, 1.366 (87,0%) não tiveram nenhuma complicação tardia, enquanto 204 (13,0%) desenvolveram alguma complicação que necessitou de atenção clínica ou cirúrgica. Entre os doentes sem complicação, 169 (12,4%) eram diabéticos antes do procedimento cirúrgico (T0) e compõe o primeiro recorte metodológico (Figura 31).

Para o seguimento do grupo dos pacientes diabéticos sem complicações (n=169), as medidas em T0 foram colhidas antes do procedimento cirúrgico, T1 em 6 meses após o procedimento cirúrgico, T2 em 12 meses após o procedimento cirúrgico e Seguimento Tardio, que se refere ao tempo até o último seguimento, caracterizado por um percentil 25 de 15 meses, uma mediana de 36 meses e um percentil 75 de 72 meses.

Já entre os pacientes que desenvolveram alguma complicação tardia e que compõe o segundo recorte metodológico das análises propostas, 61 (29,9%) desenvolveram complicações clínicas enquanto 143 (70,1%) tiveram alguma complicação que necessitou de cuidados cirúrgicos (Figura 31). No caso do grupo dos doentes com complicação após o tratamento (n=204), T0 refere-se às medidas antes da cirurgia, e as demais medidas são todos variáveis, sendo T1 com mediana de 38 meses com percentil 75 de 87 meses, o T2 com mediana de 47 meses e percentil 75 de 89 meses e o Seguimento Tardio foi de 77 meses medianos com percentil 75 de 115 meses.



Legenda: N = total de pacientes; SC = Sem complicações; CC = Com complicações; D = Diabéticos; ND= Não; Diabéticos; CCLI = Complicação clínica e CCIR = Complicação cirúrgica. As linhas vermelhas pontilhadas representam os subgrupos de análise.

FIGURA 31. Fluxograma do estudo com detalhamento dos diferentes grupos

Os critérios utilizados para definição das complicações encontram-se listados na Tabela 2.

COMPLICAÇÃO	CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
DESNUTRIÇÃO	Albumina < 3
DIARRÉIA CRÔNICA	Mais de 5 evacuações líquidas por dia
ÚLCERA DE ANASTOMOSE	Diagnostico endoscópico
ANEMIA CRÔNICA GRAVE	Hemoglobina < de 10 g/dl
HÉRNIA INTERNA	Diagnostico clinico-cirúrgico e por imagem
PANCREATITE AGUDA	Hiperamilasemia, hipelipasemia
POLIARTRITE	Diagnóstico clínico
HEPATOPATIA COM INSUFICIÊNCIA HEPÁTICA	Diagnóstico clínico, por imagem e laboratorial
FRATURA ÓSSEA ESPONTÂNEA	Diagnóstico clínico e por imagem
TUBERCULOSE PULMONAR	Diagnóstico clínico, por imagem e laboratorial
TUBERCULOSE INTESTINAL	Diagnóstico endoscópico
SEPTICEMIA IDIOPÁTICA	Diagnóstico clínico e laboratorial
HIPOCALCEMIA INTRATÁVEL	Diagnóstico laboratorial
OBSTRUÇÃO INTESTINAL	Diagnóstico clínico e por imagem

TABELA 2 - Critérios de definição das complicações

3.2 - TÉCNICA CIRÚRGICA

Foi realizada a cirurgia de Scopinaro modificada sem ressecção do estômago distal por videolaparoscopia (Domene e col., 2001). A secção do estômago era feita no sentido horizontal com grampeador linear cortante, confeccionando coto gástrico de aproximadamente 300 – 400 ml. Contava-se 250 a 300 cm do intestino delgado a partir da válvula ileocecal, que era então seccionado com grampeador linear cortante. Utilizou-se grampeador linear cortante para a confecção da anastomose gastroileal, que era realizada de forma término-lateral. A anastomose jejuno ileal era feita entre 80 a 120 cm da válvula ileocecal, de forma látero-lateral com grampeador linear cortante, em formato de Y-de-Roux. As duas brechas mesentéricas eram fechadas com fios inabsorvíveis (Figura 22).

3.3 - ANÁLISE ESTATÍSTICA

O processo de análise de dados da presente pesquisa iniciou-se com uma exploração descritiva que resultou em tabelas de frequência para variáveis qualitativas. Com a finalidade de resumir as variáveis quantitativas contínuas ou discretas foram calculadas estatísticas descritivas incluindo média, desvio padrão, mediana e intervalo interquartil (IIQ).

Para analisar a distribuição de probabilidade dos atributos quantitativos foi usado o teste Kolmogorov–Smirnov. Quando necessárias as variáveis quantitativas foram categorizadas para ampliação das possibilidades analíticas.

Para testar a hipótese de não modificação dos atributos quantitativos relacionados ao controle do diabetes mellitus entre os grupos com maior ou menor diagnóstico de DM, um modelo de ANOVA de medidas repetidas foi empregado (Arnau & Bono, 2008). Alternativamente, um modelo de ANOVA de medidas repetidas não paramétrica foi utilizado para avaliação do escore DiaRem, por se tratar de uma medida semiquantitativa (Noguchi e col., 2002; Noguchi e col., 2012).

A ocorrência dos eventos de complicações no grupo CC foi estimada com base a densidade de incidência incluindo intervalo de confiança de 95% baseado na distribuição de Poisson. Adicionalmente medidas de tendência central com média e mediana e os respectivos intervalos de confiança de 95% também foram estimados.

Todos os testes levaram em consideração um α bidirecional de 0.05 e um intervalo de confiança (IC) de 95% e foram realizados com apoio computacional dos softwares R (<https://www.r-project.org/>) pacote nparLD, IBM SPSS 25 (Statistical Package for the Social Sciences) e Excel 2016® (Microsoft Office).

O estudo em questão recebeu aprovação do Comitê de Ética sob o número 31002620.9.0000.0068 no Hospital de Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

4. RESULTADOS

4.1 - CARACTERÍSTICAS DOS INDIVÍDUOS COM DMII SEM COMPLICAÇÕES

As características gerais do grupo de indivíduos com diabetes mellitus (grupo DM) sem complicações pós-operatórias são apresentados nas Tabelas 3 e 4. A distribuição foi homogênea para sexo, com 89 indivíduos do sexo feminino, 52,7% (IC95 %45,1%-60,1%), com idade média de 48,0 anos ($\pm 10,0$ anos). Na Tabela 4 é possível verificar que em T0 os pacientes apresentaram IMC médio de 42 Kg/m² ($\pm 5,8$ Kg/m²), enquanto na última avaliação o IMC médio foi de 30,7 Kg/m² ($\pm 5,2$ Kg/m²).

TABELA 3. Características dos indivíduos com diabetes mellitus (DM) sem complicação pós-operatória. confiança de 95% (IC 95%) T0 – antes da cirurgia; ST - Seguimento Tardio – mediana de 36 meses).

	N	%	IC95%	
			Inferior	Superior
Sexo				
<i>Masculino</i>	80	47,3%	39,9%	54,9%
<i>Feminino</i>	89	52,7%	45,1%	60,1%
Diabetes T0				
<i>Não</i>	0	0,0%	0,0%	0,0%
<i>Sim</i>	169	100,0%	100,0%	100,0%
Uso de insulina T0				
<i>Não</i>	144	85,2%	79,3%	89,9%
<i>Sim</i>	25	14,8%	10,1%	20,7%
Comorbidades T0				
<i>Não</i>	7	4,1%	1,9%	8,0%
<i>Sim</i>	162	95,9%	92,0%	98,1%
Diabetes ST				
<i>Não</i>	158	93,5%	89,0%	96,5%
<i>Sim</i>	11	6,5%	3,5%	11,0%
Uso de insulina ST				
<i>Não</i>	157	94,6%	90,3%	97,3%
<i>Sim</i>	9	5,4%	2,7%	9,7%
Comorbidades ST				
<i>Não</i>	118	71,5%	64,3%	78,0%
<i>Sim</i>	47	28,5%	22,0%	35,7%

Entre os diabéticos em T0, 25 ou 14,8% (IC95%10,1%-20,7%) faziam uso de insulina, fato contrastante com a última avaliação clínica onde apenas 11 indivíduos 6,5% (IC95%3,5%-11,0%) permaneceram diabéticos, 9 deles 5,4% (IC95%2,7%-9,7%) com utilização de insulina (Tabela 3). A média de tempo de diagnóstico de diabetes foi de 4,7 anos ($\pm 3,3$ anos), com mediana de 4 anos com IIQ variando de 2,0 a 6,0 anos (Figura 32).

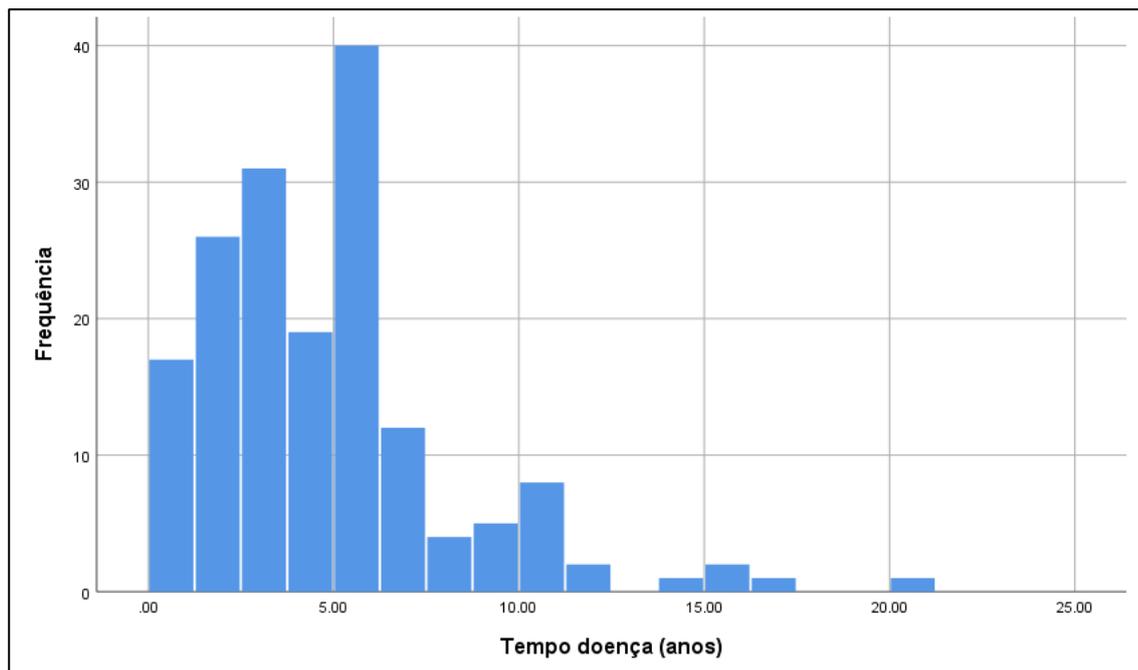


FIGURA 32. Distribuição do tempo de diagnóstico de diabetes mellitus no grupo DM

Os biomarcadores glicêmicos podem ser vistos na Tabela 4. As médias de A1c(%) e de glicemia(mg/dL) em T0 foram de 7,9% ($\pm 1,5\%$) e 161,0 mg/dL (± 58 mg/dL) e, na última avaliação, de 5,3% ($\pm 0,9\%$) e 95,0 mg/dL ($\pm 25,7$ mg/dL). A efetividade do tratamento será analisada em outras tabelas, com as análises específicas de medidas repetidas.

TABELA 4. Estatísticas descritivas dos indivíduos com diabetes mellitus (DM) sem complicações pós-operatórias considerados no estudo incluindo média, desvio padrão (DP), mediana, percentis 25 (P25) e 75 (P75), mínimo (Mín.) e máximo (Máx.)

	Média	DP	Mediana	P25	P75	Mín.	Máx.
Idade(anos)	48,0	10,0	48,0	42,0	54,0	17,0	72,0
Tempo de doença(anos)	4,7	3,3	4,0	2,0	6,0	0,4	20,0
IMC(Kg/m ²) T0	42,0	5,8	40,8	37,7	44,7	30,1	65,2
A1C(%)T0	7,9	1,5	7,3	6,8	8,4	6,5	14,8
Glicemia(mg/dL) T0	161,0	58,0	140,0	124,0	183,0	102,0	576,0
Outros medicamentos(quantidade) T0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	4,0
Comorbidades(quantidade) T0	2,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	6,0
A1C(%)T1	5,6	0,9	5,5	5,2	6,0	4,0	10,3
Glicemia(mg/dL) T1	96,8	22,9	93,0	87,0	101,5	4,9	189,0
A1C(%)T2	5,0	0,6	5,0	4,6	5,4	3,6	7,2
Glicemia(mg/dL) T2	92,2	16,2	88,0	84,0	96,0	70,0	193,0
IMC(Kg/m ²) ST	30,7	5,2	29,7	27,5	33,2	19,7	57,1
A1C(%) ST	5,3	0,9	5,2	4,6	5,7	3,5	10,0
Glicemia(mg/dl) ST	95,0	25,7	89,5	85,0	99,0	48,0	317,0
Outros medicamentos (quantidade) ST	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0
Comorbidades ST	1,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0

4.2 - EVOLUÇÃO DO IMC NO GRUPO DMII

A distribuição de IMC entre T0 e a último seguimento pode ser verificada na Figura 33. No primeiro momento o conjunto de 169 indivíduos possuem um IMC médio de 41,8 kg/m², com IC95% de 40,9 kg/m² a 42,7 kg/m². A perda média de IMC até o último seguimento foi de 11,3 kg/m² e apresentou forte significância estatística ($p < 0,001$). O grupo DM neste último momento apresentou média de 30,5 kg/m², com IC95% variando de 29,7 kg/m² a 31,3 kg/m².

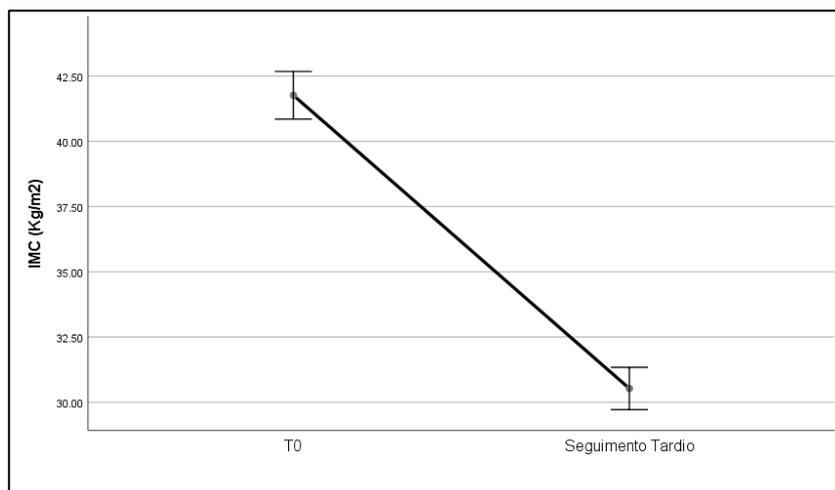


FIGURA 33. Distribuição do IMC (kg/m²) em T0 e no Seguimento Tardio. T0 – antes da cirurgia; Seguimento Tardio (mediana de 36 meses) p-valor (anova de medidas repetidas)<0,001

Entre os subgrupos de indivíduos com maior ou menor tempo de diagnóstico de DM (Figura 34) não houve diferença na evolução do IMC, ou seja, a diferença média entre T0 e o seguimento tardio tende a ser igual com p-valor da análise de interação (grupo*tempo) = 0,714. No grupo com diagnóstico menor ou igual a 5 anos, o T0 resultou em 42,5 kg/m² variando de 41,4 kg/m² a 43,6 kg/m² e T1 em 31,1 kg/m², variando de 30,2 kg/m² a 32,1 kg/m² nos seus respectivos intervalos de confiança de 95%. O grupo com diagnóstico de DMII superior a 5 anos, partiu de uma média de IMC um pouco menor, com 41,0 kg/m² (IC95% 39,6 kg/m²-42,5 kg/m²), mas também chegou no último seguimento com valor menor 29,9 kg/m² (IC95%28,6 kg/m² a 31,2 kg/m²).

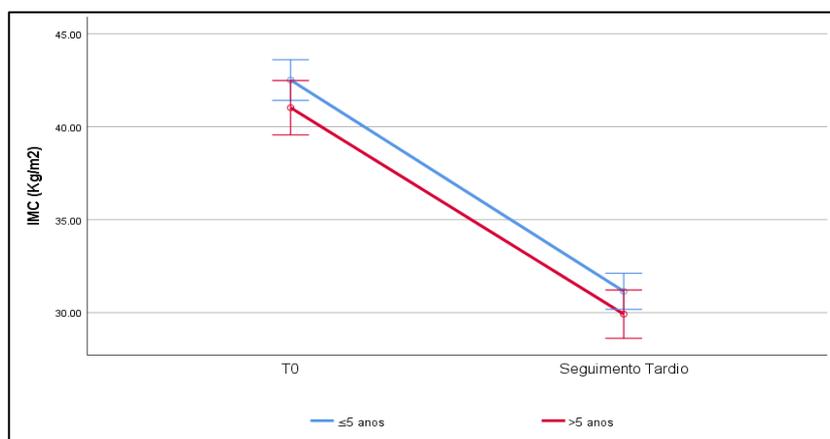


Figura 34. Distribuição do IMC (kg/m²) em T0 e seguimento tardio segundo tempo de diagnóstico do diabetes mellitus T0 – antes da cirurgia; Seguimento Tardio (mediana de 36 meses). Anova de medidas repetidas: p-valor (grupo)=0,091; p-valor (tempo)<0,001; **p-valor (grupo*tempo)=0,714**

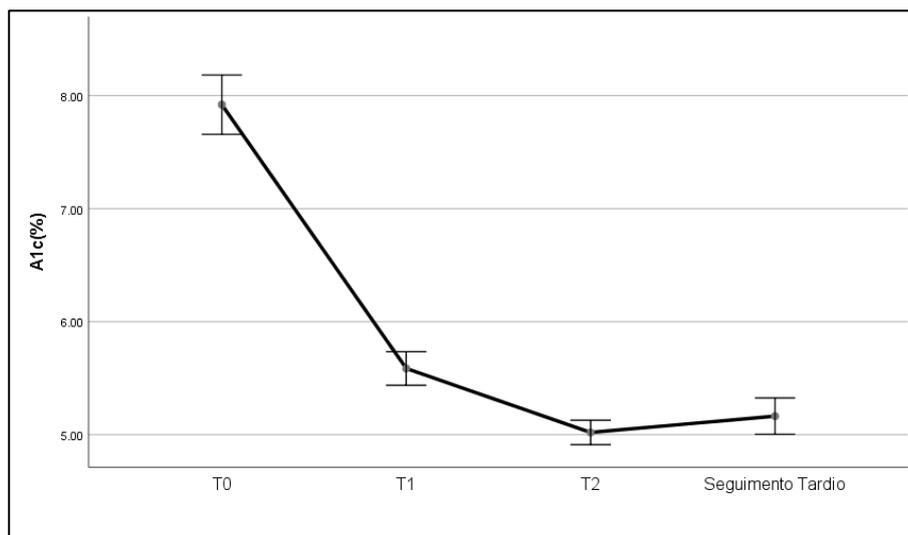
4.3 - ANÁLISE DA EFETIVIDADE DO TRATAMENTO NO GRUPO DMII

Dois parâmetros que refletem o controle do diabetes mellitus foram avaliados longitudinalmente entre os pacientes do grupo DMII. Na Tabela 5 é possível verificar que os valores percentuais de hemoglobina glicada (A1c) decresceram de uma média de 7,9% (IC95% 7,7% a 8,2%) para 5,6% (IC95% 5,4% a 5,7%) 6 meses após o procedimento, mantendo-se constantes aos 12 meses (média = 5,0% IC95% 4,9% a 5,1%) e no último seguimento (média = 5,2% IC95% 5,0%-5,3%).

Na Figura 35 é possível ver o desempenho da medida no tempo, com os respectivos intervalos de confiança. Na Figura 36 a mesma análise longitudinal foi estratificada por grupo de tempos do diagnóstico de diabetes mellitus; embora a variação no tempo seja significativa na diminuição da média de A1c, não houve diferença significativa na interação grupo*tempo ($p=0,134$). A análise por grupos presente na Tabela 5 descreve os valores médios e os respectivos intervalos de confiança nos 4 tempos de avaliação, dados que facilitam a interpretação gráfica das Figuras 35 e 36.

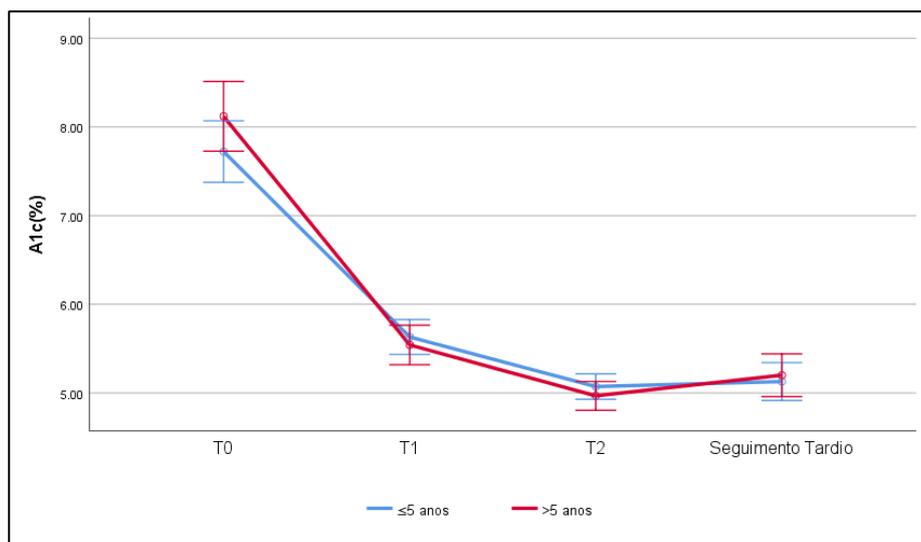
TABELA 5. Distribuição A1c(%) em T0, 6 meses, 12 meses e no seguimento tardio total e de acordo com o tempo de diagnóstico de diabetes mellitus, incluindo média e intervalo de confiança de 95% (IC95%)

Tempo	Média		IC95%	
T0	7,9		7,7-8,2	
6 meses	5,6		5,4-5,7	
12 meses	5,0		4,9-5,1	
Seguimento Tardio	5,3		5,0-5,3	
Grupos	≤5 anos		>5 anos	
	Média	IC95%	Média	IC95%
T0	7,7	7,4-8,1	8,1	7,7-8,5
6 meses	5,6	5,4-5,8	5,5	5,3-5,8
12 meses	5,1	4,9-5,2	5,0	4,8-5,1
Seguimento Tardio	5,1	4,9-5,3	5,2	5,0-5,4



T0 – antes da cirurgia; T1 – 6 meses; T2 – 12 meses; Seguimento tardio (mediana de 36 meses). p-valor (anova de medidas repetidas) <0,001

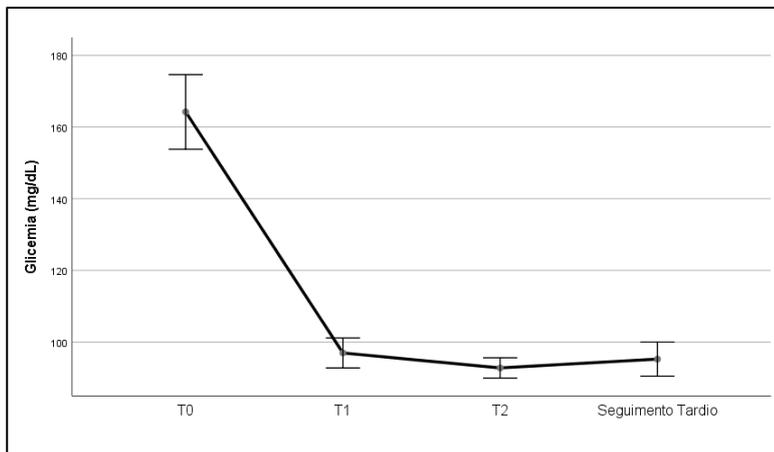
FIGURA 35. Distribuição A1c(%) em T0, 6 meses, 12 meses e seguimento tardio



T0 – antes da cirurgia; T1 – 6 meses; T2 – 12 meses; Seguimento tardio (mediana de 36 meses). Anova de medidas repetidas: p-valor (grupo)=0,592; p-valor (tempo)<0,001; p-valor (grupo*tempo)=0,134

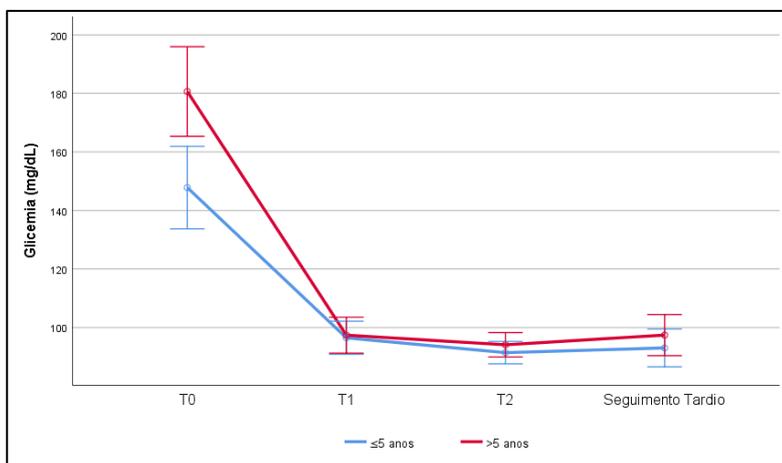
FIGURA 36. Distribuição A1c(%) em T0, 6 meses, 12 meses e no seguimento tardio segundo tempo de diagnóstico de diabetes mellitus

A glicemia também demonstrou queda sustentada ao longo das medidas realizadas no seguimento dos pacientes. Em T0 o grupo DMII apresentou média de 164,2 mg/dL (IC95%153,8 mg/dL a 174,6 mg/dL). Após 6 meses a média regrediu para 96,9 mg/dL (IC95%92,8 mg/dL a 101,1 mg/dL), mantendo padrão semelhante aos 12 meses (média = 92,8 mg/dL IC95%89,9 mg/dL a 95,6 mg/dL) e no ato do último seguimento (média = 95,2 mg/dL IC95% 90,5mg/dL a 100,0 mg/dL) conforme pode ser verificado na Tabela 6 e Figura 37.



T0 – antes da cirurgia; T1 – 6 meses; T2 – 12 meses; Seguimento tardio (mediana de 36 meses). p-valor (anova de medidas repetidas)<0,001

FIGURA 37. Distribuição glicemia (mg/dL) em T0, 6 meses, 12 meses e no seguimento tardio.



T0 – antes da cirurgia; T1 – 6 meses; T2 – 12 meses; Seguimento tardio (mediana de 36 meses).

Anova de medidas repetidas: p-valor (grupo)=0,021; p-valor (tempo)<0,001; p-valor (grupo*tempo)=0,016

FIGURA 38. Distribuição glicemia (mg/dL) em T0, 6 meses, 12 meses e no seguimento tardio segundo o tempo de diagnóstico de diabetes mellitus.

A Tabela 6 também traz os resultados da evolução da glicemia de acordo com os grupos do tempo de diagnósticos de diabetes mellitus. Nesse quesito a interação grupo*tempo apresentou significância estatística $p=0,016$. O grupo de diabéticos com tempo de diagnóstico > que 5 anos apresentou média superior (180,6 mg/dL IC95%165,3 mg/dL a 196,0 mg/dL) ao grupo ≤ 5 anos (147,8 mg/dL IC95%133,7 mg/dL a 161,9 mg/dL). Após os 6 meses de seguimento as medidas de glicemia tenderam a proximidade num valor médio menor do que 100mg/dL, incluindo os intervalos de confiança. Na medida aferida no último seguimento ocorrido mais tardiamente, o grupo com diagnóstico de DM maior que 5 anos apresentou média 4,4mg/dL maior do que a referência, com limite superior do IC95% de 104,5 mg/dL (Figura 38).

TABELA 6. Distribuição glicemia (mg/dL) em T0, 6 meses, 12 meses e no seguimento tardio total e de acordo com o tempo de diagnóstico de diabetes mellitus, incluindo média e intervalo de confiança de 95% (IC95%).

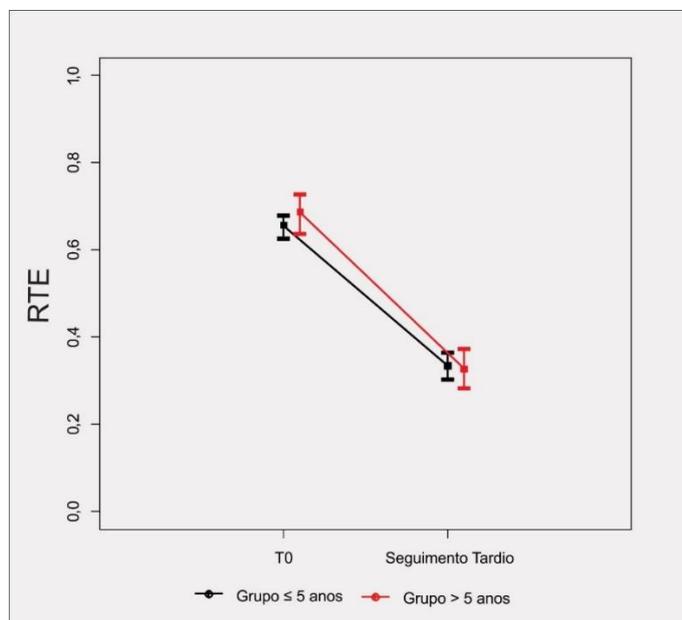
Tempo	Média		IC95%	
T0	164,2		153,8-174,6	
6 meses	96,9		92,8-101,1	
12 meses	92,8		89,9-95,6	
Seguimento Tardio	95,2		90,5-100,0	
	≤ 5 anos		>5 anos	
Tempo	Média	IC95%	Média	IC95%
T0	147,8	133,7-161,9	180,6	165,3-196,0
6 meses	96,5	90,8-102,2	97,4	91,2-103,5
12 meses	91,4	87,6-95,3	94,1	90,0-98,3
Seguimento Tardio	93,0	86,6-99,5	97,4	90,4-104,5

O score DiaRem define a gravidade do diabetes avaliando parâmetros como idade, níveis de hemoglobina glicada, uso de hipoglicemiantes e de insulina (Sampaio-Neto e col, 2015). Devido ao caráter não paramétrico da medida de DiaRem em T0 e T1, um modelo para testar o impacto do procedimento nos grupos de acordo com o tempo de diagnóstico de DM foi utilizado considerando o efeito relativo do tratamento (RTE) (Tabela 7).

TABELA 7. Efeito relativo do tratamento para o DiaRem em T0 e no seguimento tardio de acordo com os grupos, incluindo mediana, Rank médio, RTE e intervalo de confiança de 95% (IC95%).

Grupo	Tempo	Mediana (IIQ)	Rank médio	RTE	IC95%	
					Inferior	Superior
> 5 anos	T0	2(2-3)	232,89	0,69	0,64	0,73
> 5 anos	Seguimento Tardio	1(1-2)	111,21	0,33	0,29	0,37
≤ 5 anos	T0	2(2-3)	222,35	0,66	0,63	0,68
≤ 5 anos	Seguimento Tardio	1(1-2)	113,77	0,34	0,31	0,37

A Figura 39 apresenta a evolução desses efeitos, não tendo sido evidenciada diferenças significativas entre grupos ($p=0,590$) e na interação grupo*tempo ($p=0,640$). Houve, contudo, significância do atributo temporal evidenciando queda dos valores do escore para ambos os grupos ($p<0,001$). No grupo com diagnóstico de DM > que 5 anos, o RTE declina de 0,69 para 0,33, quanto que no grupo de referência vai de 0,66 para 0,34; sobreposição dos intervalos de confiança pode ser vista tanto na Tabela 7 quanto na representação gráfica presente na Figura 39.



T0 – antes da cirurgia; Seguimento tardio (mediana de 36 meses).

Anova de medidas repetidas: p-valor (grupo)=0,590; p-valor (tempo)<0,001; p-valor (grupo*tempo) =0,640

FIGURA 39. Efeito relativo do tratamento para o DiaRem em T0 e no seguimento tardio de acordo com os grupos.

4.4 - ANÁLISE DAS COMPLICAÇÕES NO GRUPO COM COMPLICAÇÃO (CC)

Nas Tabelas 8 e 9 é possível verificar as características dos indivíduos do grupo com complicação (CC). Estes indivíduos eram, em sua maioria, do sexo feminino, 145 ou 71,1% (IC95% 64,6%-77,0%), com média de idade de 40,0 anos ($\pm 13,0$ anos). Na Tabela 8 é possível verificar que 57 ou 27,9% (IC95% 22,1%-34,4%) dos indivíduos eram diabéticos em T0; foram acometidos por complicações cirúrgicas em 143 casos 70,1% (IC95% 63,6%-76,1%), também caracterizados como Clavien Dindo IIIB (Dindo e col., 2004). Após o tratamento da primeira complicação, 36 indivíduos (17,6%) evoluíram com uma segunda complicação, classificada como Clavien Dindo IIIB em 19 casos 52,8% (IC95%36,8%-68,3%).

TABELA 8. Características dos indivíduos do grupo com complicação (CC) considerados no estudo incluindo frequência absoluta, relativa e intervalo de confiança de 95% (IC 95%)

	N	%	IC95%	
			Inferior	Superior
Sexo				
<i>Masculino</i>	59	28,9%	23,0%	35,4%
<i>Feminino</i>	145	71,1%	64,6%	77,0%
Diabetes T0				
<i>Não</i>	147	72,1%	65,6%	77,9%
<i>Sim</i>	57	27,9%	22,1%	34,4%
Tipo complicação T1				
<i>Clínica</i>	61	29,9%	23,9%	36,4%
<i>Cirúrgica</i>	143	70,1%	63,6%	76,1%
Clavien Dindo T1				
<i>I</i>	61	29,9%	23,9%	36,4%
<i>IIIB</i>	143	70,1%	63,6%	76,1%
Evolução T1				
<i>Boa</i>	188	92,2%	87,9%	95,3%
<i>Regular</i>	14	6,9%	4,0%	10,9%
<i>Óbito</i>	2	1,0%	0,2%	3,1%
Complicações ST				
<i>I</i>	1	2,8%	0,3%	12,3%
<i>II</i>	14	38,9%	24,3%	55,2%
<i>IIIB</i>	19	52,8%	36,8%	68,3%
<i>IV</i>	2	5,6%	1,2%	16,6%
Tratamento ST				
<i>Clínico</i>	15	42,9%	27,6%	59,3%
<i>Cirúrgico</i>	20	57,1%	40,7%	72,4%
Evolução ST				
<i>Boa</i>	33	94,3%	82,9%	98,8%
<i>Óbito</i>	2	5,7%	1,2%	17,1%

As medidas de IMC no grupo CC variaram de 41,2 Kg/m² (\pm 13,0 Kg/m²) em T0 para 27,9 Kg/m² (\pm 4,8 Kg/m²) em ST, enquanto as medidas de hemoglobina, ferritina e albumina foram de 10,8 g/dL (\pm 1,8 g/dL), 110,3 μ g /L (\pm 228,3 μ g /L), 3,3 g/dL (\pm 0,9 g/dL) em T1 para 10,3 g/dL (\pm 1,7), 197,6 μ g /L (\pm 449,7) e 3,2 g/dL (\pm 0,8 g/dL) (Tabela 9) em T2.

TABELA 9. Estatísticas descritivas dos indivíduos com complicação (CC) considerados no estudo incluindo média, desvio padrão (DP), mediana, percentis 25 (P25) e 75 (P75), mínimo (Mín.) e máximo (Máx.)

	Média	DP	Mediana	P25	P75	Mín.	Máx.
Idade(anos)	40,0	13,0	38,0	30,0	50,0	15,0	77,0
IMC(Kg/m ²) T0	41,2	5,5	40,2	37,3	43,2	35,0	64,9
IMC(Kg/m ²) T1	27,8	5,6	27,1	23,8	30,8	18,3	52,0
Hemoglobina(g/dL) T1	10,8	1,8	10,6	9,5	12,1	5,8	15,3
Ferritina(μ g /L) T1	110,3	228,3	27,0	10,0	103,4	1,4	1891,0
Albumina(g/dL) T1	3,3	0,9	3,3	2,7	4,1	1,3	5,2
TGO(U/L)T1	44,1	40,1	34,0	25,0	47,0	14,0	320,0
TGP(U/L)T1	40,7	33,7	32,0	23,0	47,0	13,0	270,0
IMC(Kg/m ²) T2	26,0	5,1	25,6	22,5	27,5	18,3	40,6
Hb(g/dL)T2	10,3	1,7	10,6	9,3	11,4	6,7	13,7
Ferritina(μ g /L) T2	197,6	449,7	19,5	9,0	121,0	3,0	1753,0
Albumina(g/dL) T2	3,2	0,8	3,4	2,4	3,9	1,9	4,4
TGO(U/L) T2	31,7	16,1	27,5	21,0	35,0	17,0	77,0
TGP(U/L) T2	31,1	17,2	25,5	21,0	39,0	14,0	85,0
IMC(Kg/m ²) ST	27,9	4,8	27,3	24,8	30,5	19,4	53,8

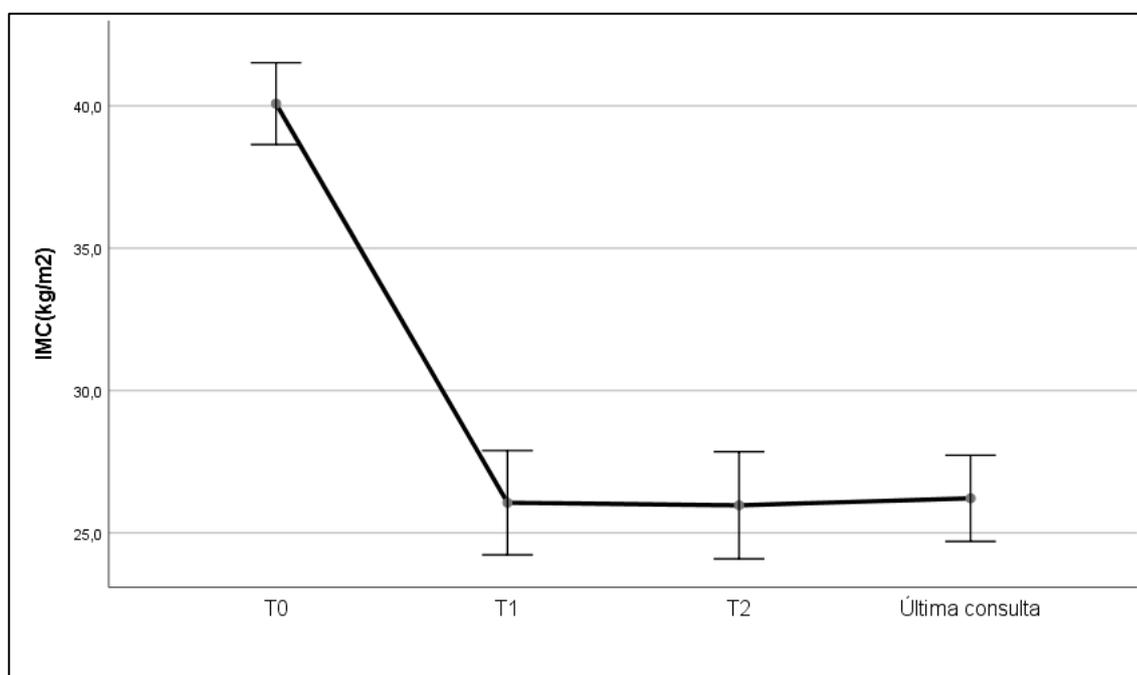
4.5 - EVOLUÇÃO DO IMC NO GRUPO CC

Em relação à evolução do IMC nos 204 indivíduos que apresentaram alguma complicação, a média em T0 (antes da cirurgia) era de 40.1 kg/m² (IC95%38.6-41.5), caindo para 26.1 kg/m² (IC95%24.2-27.9) em T1, mantendo este IMC em T2 em 26.0 kg/m² (IC95%24.1-27.9) e na última consulta em 26.2 kg/m² (IC95%24.7-27.7). A Figura 40 e a Tabela 10 exibem essa evolução.

Com a caracterização dos tempos as medidas de IMC podem ficar mais bem compreendidas. O tempo mediano ente T0 e T1 foi de 37 meses (IIQ14-86) com mínimo de 1 mês e máximo de 179 meses. Já o tempo mediano entre T0 e a última consulta foi de 81,9 meses (IIQ 41-115) com mínimo de 1 mês e máximo de 204 meses.

TABELA 10. Distribuição IMC (Kg/m²) em T0, T1, T2 e última consulta, incluindo média e intervalo de confiança de 95% (IC95%)

Tempo	Média	IC95%
T0	40.1	38.6-41.5
T1	26.1	24.2-27.9
T2	26.0	24.1-27.9
Última consulta	26.2	24.7-27.7



p-valor (anova de medidas repetidas) < 0,001

FIGURA 40. Distribuição IMC (Kg/m²) em T0, T1, T2 e última consulta

4.6 - ANÁLISE DAS COMPLICAÇÕES NO GRUPO CC

Dentre os 204 indivíduos que sofreram alguma complicação, 61 (29,9%) foram tratados clinicamente. O tempo médio até a ocorrência deste evento foi de 9,2 anos (IC95% 8,2-10,3), com mediana de 9,5 anos (IC95% 6,1-12,9); este evento ocorreu de forma proporcional no tempo, sendo que aos 3 anos a probabilidade de ocorrência deste evento foi de 20% e aos 8 anos de seguimento, de 40%, entre os indivíduos que desenvolveram alguma complicação (Tabela 11 e Figura 41).

TABELA 11. Tempo (em anos) até a ocorrência de complicações pós cirurgia, incluindo frequência absoluta, relativa, estimativas médias e medianas com intervalo de confiança de 95% (IC95%)

	N	%	Média	IC95%	Mediana	IC95%
Complicação Clínica	61	29,9%	9,2	8,2-10,3	9,5	6,1-12,9
Complicação Cirúrgica	143	70,1%	5,9	5,2-6,6	5,1	3,7-6,5
Úlcera	57	27,9%	10,1	9,1-11,2	11,7	8,9-14,5
Desnutrição	102	50,0%	7,6	6,8-8,5	7,5	6,3-8,8
Hérnia interna	21	10,2%	12,4	11,5-13,3	14,3	9,8-18,8

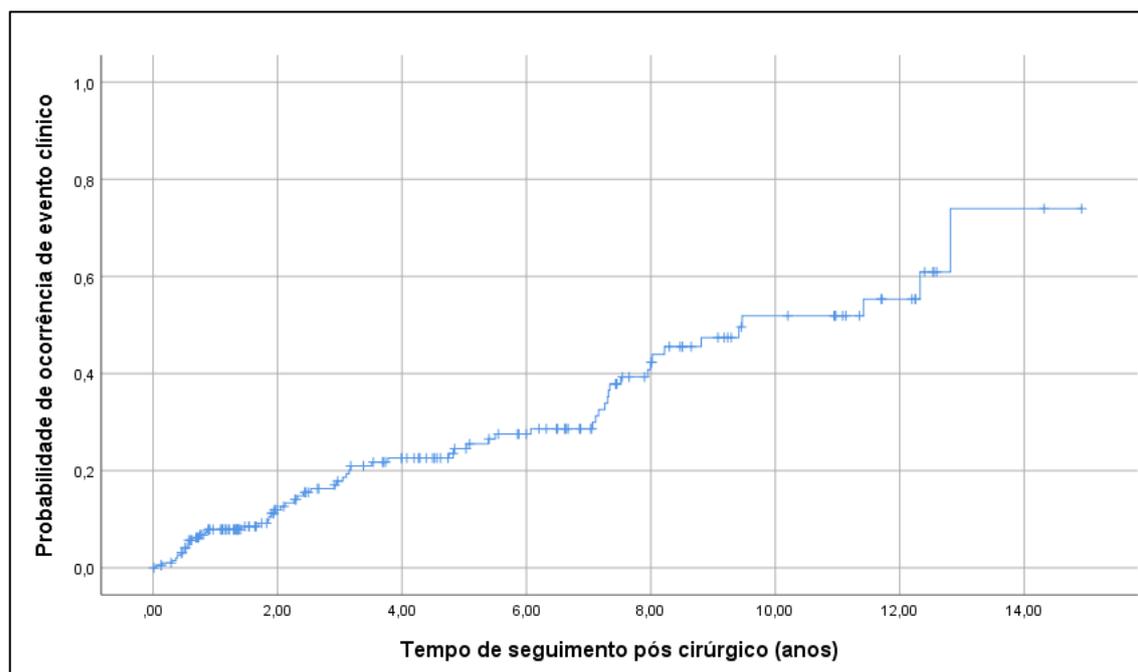


FIGURA 41. Probabilidade de ocorrência de complicação clínica após a cirurgia bariátrica

As complicações que necessitaram de reabordagem cirúrgica, ou seja, aquelas classificadas como Clavien-Dindo IIIB, com 143 casos, representaram 70,1% dos casos de complicações pós-tratamento. O tempo médio de ocorrência até a presença deste evento foi de 5,9 anos (IC95% 5,2-6,6) e mediana de 5,1 anos (IC95% 3,7-6,5). Aproximadamente 35% dos casos ocorreram até o segundo ano após a cirurgia, com proporcionalidade observada no

tempo depois do segundo ano, que se estendeu até o décimo ano. Mesmo depois deste período, alguns casos de reabordagem cirúrgica ocorreram (Tabela 12 e Figura 42).

TABELA 12. Tempo até a ocorrência de complicações clínicas e cirúrgicas, incluindo frequência absoluta, relativa, estimativas médias e medianas com intervalo de confiança de 95% (IC95%)

	N	%	Média (meses)	IC95%	Mediana (meses)	IC95%
1ª Complicação Clínica	61	29,9%	47,8	37,3-58,3	35,0	24,0-58,0
2ª Complicação Clínica	14	38,8%	60,3	39,7-80,4	64,0	26,0-90,0
1ª Complicação Cirúrgica	144	70,1%	55,7	48,0-63,4	44,0	29,0-55,0
2ª Complicação Cirúrgica	22	61,2%	63,7	39,1-88,3	46,5	30,0-82,0

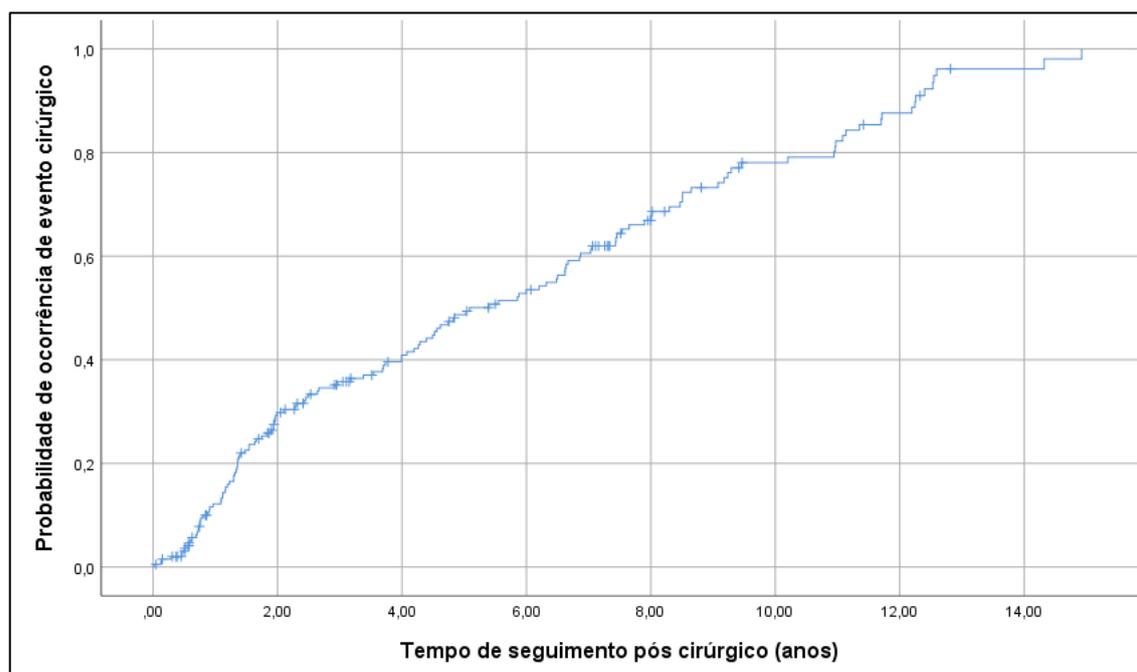


FIGURA 42. Probabilidade de ocorrência de complicação cirúrgica após a cirurgia bariátrica

As Figuras 43, 44 e 45 apresentam a probabilidade de ocorrência de úlcera, desnutrição e hérnia interna após a cirurgia. Na Tabela 13 pode-se notar que estes eventos ocorreram, respectivamente, em 57 (27,9%), 102 (50,0%) e 21 (10,2%) pacientes.

A desnutrição foi um evento que ocorreu em média de 7,6 anos (IC95%6,8-8,5). A úlcera foi um fenômeno observado em média de 10,1 anos (IC95%9,1-11,2) e, a hérnia interna, ocorreu com média de 12,4 anos (IC95%11,5-13,3).

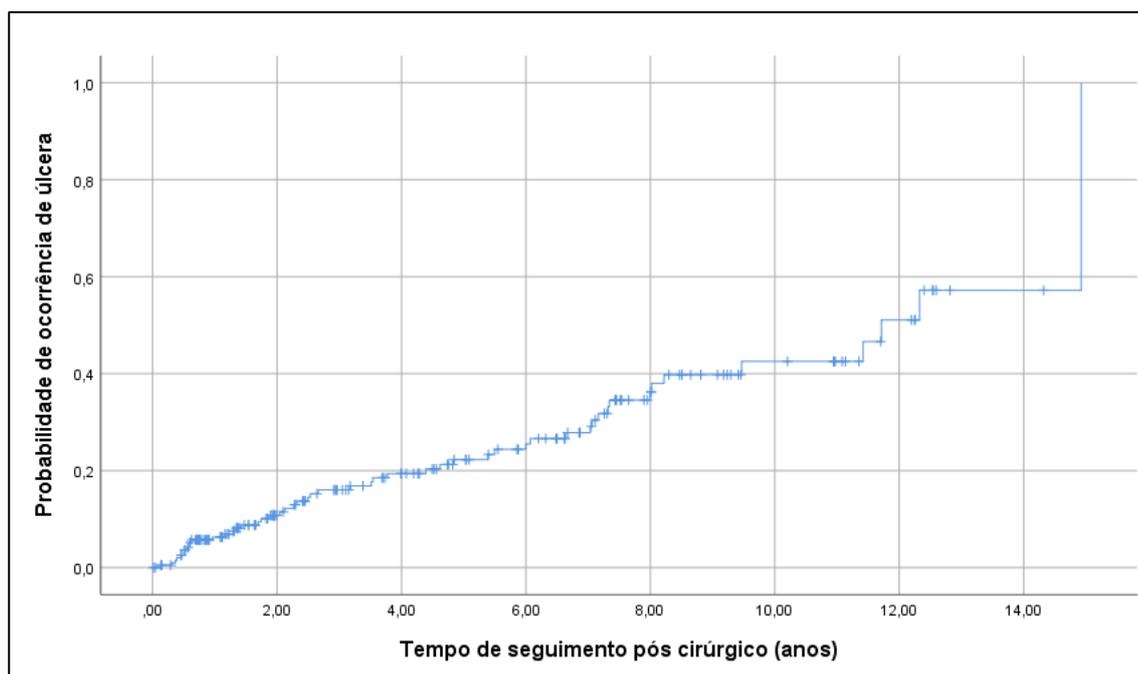


FIGURA 43. Probabilidade de ocorrência de úlcera após a cirurgia bariátrica

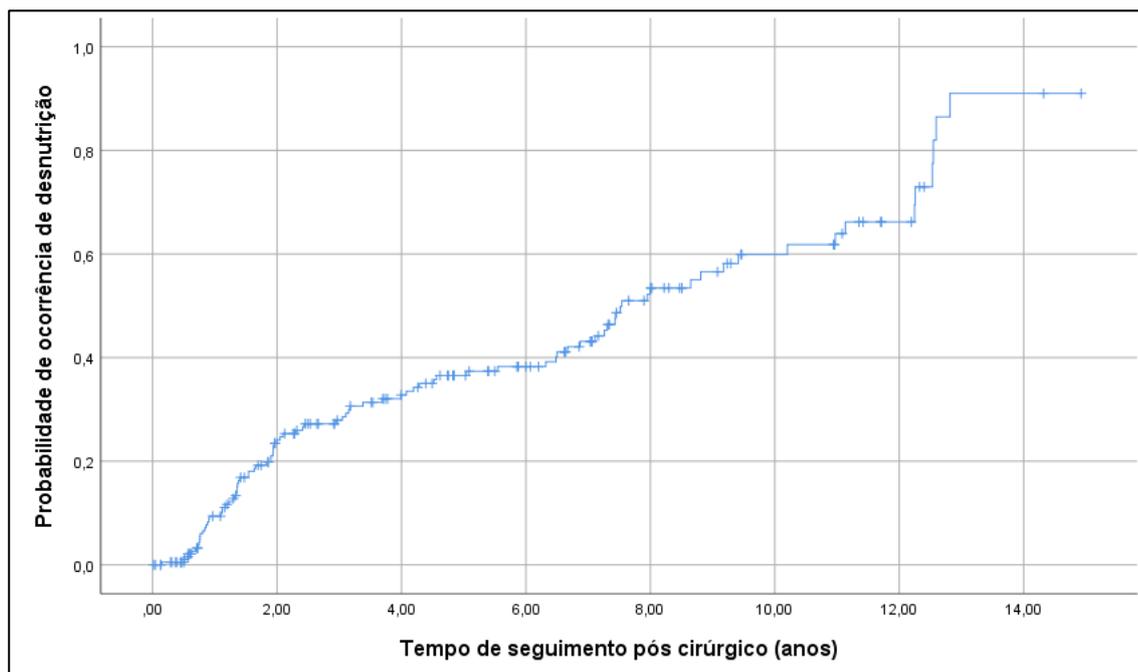


FIGURA 44. Probabilidade de ocorrência de desnutrição após a cirurgia bariátrica

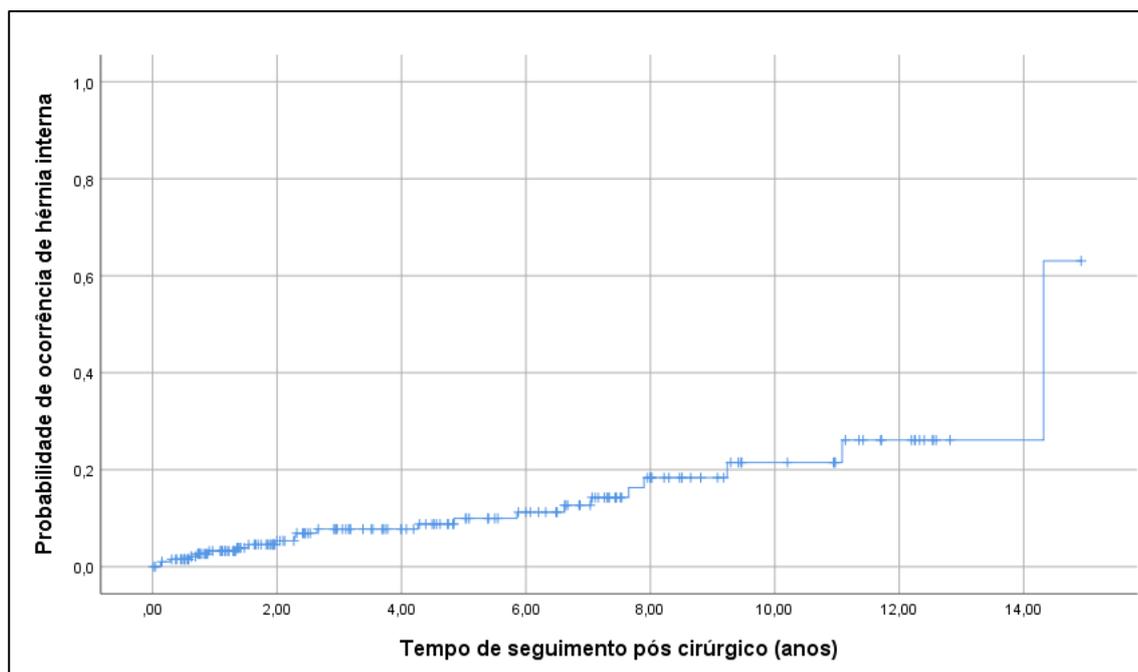


FIGURA 45. Probabilidade de ocorrência de hérnia interna após a cirurgia bariátrica

TABELA 13. Tempo até a ocorrência de úlcera, desnutrição e hérnia interna, incluindo frequência absoluta, relativa, estimativas médias e medianas com intervalo de confiança de 95% (IC95%)

	N	%	Média (meses)	IC95%	Mediana (meses)	IC95%
1ª Úlcera	57	27,9	48,7	36,5-60,9	30,5	25,0-58,0
2ª Úlcera	13	6,4	68,7	45,7-91,6	74,0	30,0-107
1ª Desnutrição	102	50,0	49,0	40,6-57,3	29,5	23,0-47,0
2ª Desnutrição	12	5,8	49,7	8,7-90,7	38,5	14,0-83,0
1ª Hérnia interna	21	10,2	55,4	34,3-76,4	51,0	25,0-84,0
2ª Hérnia interna	05	1,8	65,4	38,3-75,2	49,0	26,0-83,0

Ao considerar o tempo de seguimento de todos os doentes, a densidade de incidência de desnutrição foi de 6,59 por 1.000 pessoas-mês (IC95%5,04-7,93), de úlcera de 3,97 por 1.000 pessoas-mês (IC95%3,00-5,00) e hérnia interna de 1,28 por 1.000 pessoas-mês (IC95%0,81-1,92). Outras complicações também ocorreram com densidade de incidência de 3,23 por 1.000 pessoas-mês (IC95%2,44-4,20).

Em relação aos tipos de complicação, em termos percentuais a desnutrição foi o evento mais comum, observado em 50% dos indivíduos que apresentaram alguma complicação. Quando se separam as ocorrências como primeira e segunda complicação, a primeira desnutrição ocorreu, em média, aos 49 meses de seguimento, contudo com uma mediana de 29,5 meses. O segundo evento de desnutrição ocorreu em 2,9% dos indivíduos com complicações. A primeira ocorrência de úlcera foi o segundo evento mais comum no grupo avaliado (ocorreu em 25,5% dos indivíduos com complicações), em um tempo médio de 48,7 meses e mediana de 30,5 meses. A hérnia interna foi um evento mais tardio cuja média de ocorrência foi de 55,4 meses com mediana de 51 meses (Tabela 13). Houve uma segunda complicação em 36 pacientes (Tabelas 13 e 18).

Houve complicações em 204 pacientes (13%), e alguns pacientes tiveram mais de uma complicação (Tabela 14).

TABELA 14 - Complicações pós-operatórias de 204 pacientes (houve pacientes com mais de uma complicação).

COMPLICAÇÃO	NÚMERO
DESNUTRIÇÃO	102
DIARRÉIA CRÔNICA	58
ÚLCERA DE ANASTOMOSE GASTROILEAL	57
ANEMIA CRÔNICA GRAVE	42
HÉRNIA INTERNA	21
PANCREATITE AGUDA	03
POLIARTRITE	02
INSUFICIÊNCIA HEPÁTICA	02
FRATURA ÓSSEA ESPONTÂNEA	02
TUBERCULOSE PULMONAR	02
TUBERCULOSE INTESTINAL	01
SEPTICEMIA IDIOPÁTICA	01
HIPOCALCEMIA INTRATÁVEL	01
OBSTRUÇÃO INTESTINAL	01
TOTAL	295

A úlcera de anastomose gastroileal ocorreu em 57 pacientes (27,9%), 34 delas sem complicações e 23 complicadas por perfuração, estenose ou hemorragia digestiva alta (Tabela 15)

TABELA 15 - Complicações das úlceras de anastomose gastroileal. As porcentagens referem-se ao número total de pacientes complicados (n=204)

COMPLICAÇÃO	N	%
SEM COMPLICAÇÃO	34	16,6
PERFURAÇÃO	13	06,3
HEMORRAGIA DIGESTIVA ALTA	07	03,4
ESTENOSE	03	01,4
TOTAL	57	27,9

Foi indicado tratamento clínico para 61 (29,9%) dos pacientes que tiveram complicações pós-operatórias, todos com boa evolução após o tratamento realizado (Tabela 16).

TABELA 16 - Complicações que foram tratadas clinicamente (a porcentagem refere-se ao número total de doentes complicados – n=204)

DIAGNÓSTICO	N	%	EVOLUÇÃO
DESNUTRIÇÃO GRAVE	28	13,7	Boa
ÚLCERA DE ANASTOMOSE GASTROILEAL	27	13,2	Boa
DIARRÉIA CRÔNICA GRAVE	02	0,98	Boa
SEPTICEMIA	01	0,49	Boa
FRATURA ESPONTÂNEA, DESNUTRIÇÃO, ANEMIA	01	0,49	Boa
TUBERCULOSE PULMONAR, DESNUTRIÇÃO, ÚLCERA	01	0,49	Boa
INSUFICIÊNCIA HEPÁTICA AGUDA	01	0,49	Boa
TOTAL	61	29,9	

Cento e quarenta e três (70,1%) dos pacientes tiveram tratamento cirúrgico, relacionados na tabela 6. Ocorreu um óbito (0,49%) (Tabela 17).

TABELA 17 - Complicações que tiveram tratamento cirúrgico (a porcentagem refere-se ao total de doentes complicados – n=204).

DIAGNÓSTICO	N	%	CONDUTA	N	%	EVOLUÇÃO
DESNUTRIÇÃO/ANEMIA	68	33,3	ALONGAMENTO ALÇA COMUM	55	26,9	BOA
			CONVERSÃO PARA BYPASS	10	04,9	BOA
			REVERSÃO	03	01,5	BOA
DIARRÉIA CRÔNICA	32	15,6	CONVERSÃO PARA BYPASS	16	07,8	BOA
			ALONGAMENTO ALÇA COMUM	09	04,4	BOA
			REVERSÃO	07	03,4	BOA
HÉRNIA INTERNA	21	10,3	FECHAMENTO DE BRECHA	21	10,3	BOA
ÚLCERA ANASTOMOSE GI	17	08,3	RAFIA DE ÚLCERA	07	03,4	BOA
			DEGASTRECTOMIA	07	03,4	BOA
			CONVERSÃO PARA BYPASS	03	01,5	BOA
OBSTRUÇÃO INTESTINAL	01	0,49	ENTERECTOMIA	01	0,49	BOA
PANCREATITE AGUDA	01	0,49	PANCREATECTOMIA CAUDAL	01	0,49	ÓBITO
FRATURA ESPONTÂNEA	01	0,49	REVERSÃO	01	0,49	BOA
HEPATOPATIA AGUDA	01	0,49	REVERSÃO	01	0,49	BOA
HIPOCALCEMIA	01	0,49	REVERSÃO	01	0,49	BOA
TOTAL	143			143	70,1	

Trinta e seis pacientes tiveram uma segunda complicação (17,6%). O diagnóstico da primeira complicação destes doentes encontra-se na Tabela 18.

TABELA 18 - Diagnóstico da primeira complicação nos pacientes com a segunda complicação, diagnóstico da segunda complicação (houve pacientes que tiveram mais de uma complicação) e conduta na segunda complicação (houve pacientes com mais de uma conduta).

PRIMEIRA COMPLICAÇÃO	N	%		N	%
DESNUTRIÇÃO	19	09,3	ASSOCIADA	11	05,3
			ISOLADA	08	03,9
ÚLCERA ANASTOMOSE GI	11	05,3	PERFURADA	06	02,9
			SEM PERFURAÇÃO	05	02,4
DIARRÉIA				03	01,4
HÉRNIA INTERNA				03	01,4
TOTAL	36			36	17,6
SEGUNDA COMPLICAÇÃO	N	%	CONDUTA NA SEGUNDA COMPLICAÇÃO		
ÚLCERA ANASTOMOSE GI	13	06,3	CLÍNICO	14	06,8
DESNUTRIÇÃO	12	05,8	CONVERSÃO PARA BYPASS	08	03,8
DIARRÉIA	05	02,4	REVERSÃO	05	02,4
HÉRNIA INTERNA	04	01,9	FECHAMENTO DA BRECHA	04	01,9
ANEMIA	02	01,0	ALONGAMENTO DA ALÇA	02	01,0
RETOCOLITE ULCERATIVA	01	00,5	RAFIA DA ÚLCERA	01	00,5
INSUFICIÊNCIA HEPÁTICA	01	00,5	COLECTOMIA	01	00,5
CIRROSE HEPÁTICA	01	00,5	DEGASTRECTOMIA	01	00,5
			TRANSPLANTE HEPÁTICO	01	00,5
TOTAL	38		TOTAL	37	

Dentre os 36 pacientes que tiveram uma segunda complicação, três tiveram como primeira complicação a diarreia crônica grave e três hérnia interna. A conduta na primeira complicação, diagnóstico da segunda complicação, conduta e evolução estão na Tabela 19.

TABELA 19 - Diagnóstico primeira complicação e respectiva conduta; diagnóstico da segunda complicação, conduta e evolução nos pacientes cuja primeira complicação foi diarreia ou hérnia interna.

1ª. Complicação	N	CONDUTA	2ª. Complicação	N	CONDUTA	N	evolução
DIARRÉIA	3	ALONGAMENTO ALÇA COMUM	DIARRÉIA	3	CONVERSÃO PARA BYPASS	3	BOA
H.INTERNA	2	FECHAMENTO DA BRECHA	ÚLCERA ANASTOMOSE GASTROILEAL	2	CLÍNICO	2	BOA
H.INTERNA	1	FECHAMENTO DA BRECHA	DESNUTRIÇÃO	1	REVERSÃO	1	BOA

Dos 19 pacientes que tiveram desnutrição como primeira complicação, cinco foram tratados clinicamente e 14 foram operados. Os pacientes com desnutrição e tratamento clínico encontram-se na Tabela 20, onde são listados os diagnósticos, tratamento e evolução da segunda complicação.

TABELA 20 - Diagnóstico e conduta na segunda complicação dos pacientes cuja primeira complicação foi desnutrição (n=19) e tiveram tratamento clínico (n=5).

2ª. COMPLICAÇÃO	N	CONDUTA	EVOLUÇÃO
ÚLCERA ANASTOMOSE GASTROILEAL	2	CLÍNICO	BOA
DESNUTRIÇÃO	2	CLÍNICO	BOA
HÉRNIA INTERNA	1	FECHAMENTO BRECHA E ENTERECTOMIA	BOA
TOTAL	5		

Os 14 pacientes com desnutrição que foram operados foram tratados com alongamento da alça comum através da secção da anastomose da alça alimentar ao nível da anastomose com o íleo, e anastomose da alça alimentar a 1,5 metros da alça biliopancreática, contados a partir da anastomose desfeita.

A segunda complicação destes pacientes, conduta e evolução estão relacionados na tabela 21.

TABELA 21 - Diagnóstico e conduta na segunda complicação dos pacientes cuja primeira complicação foi desnutrição (n=19) e foram tratados com alongamento da alça comum (n=14)

2ª. COMPLICAÇÃO	N	CONDUTA	N	EVOLUÇÃO
ÚLCERA PERFURADA	3	REVERSÃO	1	BOA
		DEGASTRECTOMIA	1	BOA
		RAFIA DA ÚLCERA	1	BOA
ÚLCERA SEM PERFURAÇÃO	2	CLÍNICO	2	BOA
DESNUTRIÇÃO	3	CLÍNICO	2	BOA
		REVERSÃO	1	BOA
DIARRÉIA	2	CONVERSÃO PARA BYPASS	2	BOA
HÉRNIA INTERNA	1	FECHAMENTO DE BRECHA	1	BOA
RETOCOLITE ULCERATIVA	1	COLECTOMIA E REVERSÃO	1	BOA
INSUFICIÊNCIA HEPÁTICA	1	CLÍNICO	1	ÓBITO
CIRROSE HEPÁTICA	1	TRANSPLANTE HEPÁTICO	1	ÓBITO
TOTAL	14		14	

Onze pacientes tiveram úlcera de anastomose gastroileal como primeira complicação, sendo 6 com perfuração e 5 sem perfuração. A segunda complicação destes pacientes, conduta e evolução encontram-se nas tabelas 22 e 23.

TABELA 22 – Evolução dos 5 pacientes que tiveram como primeira complicação a úlcera de anastomose gastroileal sem perfuração.

TRATAMENTO DA 1ª. COMPLICAÇÃO	N	2ª. COMPLICAÇÃO	CONDUTA	EVOLUÇÃO
CLÍNICO	1	HDA	HEMOSTASIA	BOA
CLÍNICO	1	DESNUTRIÇÃO	CLÍNICO	BOA
CLÍNICO	1	HÉRNIA INTERNA	FECHAMENTO DA BRECHA	BOA
DEGASTRECTOMIA	1	ÚLCERA ANASTOMOSE GI	CLÍNICO	BOA
DEGASTRECTOMIA	1	DESNUTRIÇÃO	ALONGAMENTO ALÇA COMUM	BOA
TOTAL	5			

TABELA 23 - Evolução dos 6 pacientes que tiveram como primeira complicação a úlcera de anastomose gastroileal com perfuração.

TRATAMENTO DA 1ª. COMPLICAÇÃO	N	2ª. COMPLICAÇÃO	CONDUTA	EVOLUÇÃO
RAFIA DA ÚLCERA	1	HÉRNIA INTERNA	FECHAMENTO DA BRECHA	BOA
RAFIA DA ÚLCERA	1	DESNUTRIÇÃO/ÚLCERA	ALONGAMENTO ALÇA COMUM	BOA
RAFIA DA ÚLCERA	1	DESNUTRIÇÃO/ANEMIA	CONVERSÃO PARA BYPASS	BOA
RAFIA DA ÚLCERA	1	ÚLCERA ANASTOMOSE GI	CONVERSÃO PARA BYPASS	BOA
DEGASTRECTOMIA	1	DESNUTRIÇÃO	CONVERSÃO PARA BYPASS	BOA
DEGASTRECTOMIA	1	ANEMIA	CONVERSÃO PARA BYPASS	BOA

5. DISCUSSÃO

5.1 - DIRETRIZES PARA O TRATAMENTO CIRÚRGICO DA OBESIDADE E DIABETES MELLITUS TIPO II (DMII) - CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA

A cirurgia bariátrica é atualmente a maneira mais efetiva para o tratamento de pacientes com obesidade mórbida. Várias publicações com seguimento de longo prazo demonstram redução substancial da mortalidade em pacientes operados, assim como risco diminuído do desenvolvimento de comorbidades relacionadas à obesidade, menor necessidade de procura de cuidados da saúde, diminuindo o custo global da atenção à saúde (Sjostrom, 2013; Berrington de Gonzales e col., 2010; Flegal e col., 2013; Neovius e col., 2012).

A cirurgia bariátrica, mais recentemente incorporada com o conceito de cirurgia metabólica, é parte integrante do algoritmo de tratamento dos pacientes obesos mórbidos em todas as atuais normas e diretrizes de sociedades clínicas, cirúrgicas ou reuniões de consenso (CFM, 2010; NIH, 2013; NICE, 2014; Fried e col., 2014; Garvey e col., 2014; Apovian e col., 2015; CFM, 2017; SBD 2019; ADA, 2020).

Os tipos de cirurgias aprovadas variam na dependência do país e das sociedades cirúrgicas. O NIH (National Institute of Health, USA) publicou sua última regulamentação para o tratamento cirúrgico da obesidade em 1991, até hoje não atualizada. Previa indicação de cirurgia para pacientes acima de 40 kg/m² de IMC ou entre 35 e 40 kg/m² com comorbidades (NIH, 1991). Em 2013, ano em que o NIH abandonou a realização de reuniões de consenso (Wolfe e col., 2019), houve uma última atualização autorizada pelo NIH publicada por três sociedades americanas – American Heart Association (AHA), American College of Cardiology (ACC) e The Obesity Society (TOS), mas sem que os critérios estabelecidos anteriormente fossem reavaliados (NIH, 2013). A American Society of Bariatric and Metabolic Surgery autoriza os seguintes procedimentos (ASMBS 2019):

Banda gástrica ajustável (BGA)

Gastrectomia vertical (GV)

Derivação gástrica em Y de Roux (BPG)

Derivação biliopancreática com gastrectomia vertical e preservação pilórica (DBP-DS)

Duodeno-ileostomia com anastomose única com gastrectomia vertical (SADI-S)

Procedimentos bariátricos revisionais

Balão intragástrico (BIG).

A atualização das diretrizes sobre o manejo da obesidade publicado em conjunto pela Sociedade Americana de Endocrinologistas Clínicos, Colégio Americano de Endocrinologia, Sociedade de Obesidade, Associação Médica de Obesidade e Sociedade Americana de Cirurgia Bariátrica e Metabólica de 2019 (Mechanick e col., 2019) mantém as indicações de cirurgia para IMC > 40 kg/m² ou IMC > 35 kg/m² com comorbidades com nível máximo de evidência científica (Grau A). Inclui também indicação cirúrgica para pacientes com IMC entre 30 e 34,9 kg/m² e diabetes tipo 2 não controlado pelas melhores práticas farmacológicas e de mudanças de estilo de vida, com evidência Grau B. As cirurgias

recomendadas permanecem BGA, BPG, GV, DBP-S ou DBP-DS com grau A de evidência; outros procedimentos em investigação podem ser realizados mediante protocolos institucionais, ainda com grau D de recomendação. Outra recomendação importante com Grau A de evidência refere-se ao cuidado que devem ter os médicos ao recomendar a DBP-S, DBP-DS ou procedimentos relacionados devido ao elevado risco de complicações nutricionais causado pelo longo segmento de intestino fora do trânsito alimentar. Mais recentemente, as sociedades médicas têm regulamentado a aplicação da cirurgia com finalidade primeira de controlar a síndrome metabólica, mormente o DMII, e não a diminuição do peso simplesmente – a cirurgia metabólica – em pacientes com IMC < 35 kg/m².

As últimas diretrizes para controle da obesidade da Sociedade de Endocrinologia (Endocrine Society - uma sociedade global de endocrinologistas), publicadas em 2015 (Apovian e col., 2015) reconhecem que o tratamento da obesidade é fundamentado em modificações de hábitos alimentares, comportamentais e uso de fármacos, e que a maioria das drogas utilizadas no controle da obesidade atingem perda de peso máxima de 5%, com apenas uma delas alcançando mais do que este patamar. As recomendações contemplam mudanças na atividade física, alimentação e comportamento em qualquer tratamento para controle do sobrepeso e obesidade para IMC > 25 kg/m²; associar medicamentos para (IMC > 27 kg / m² com doenças associadas ou IMC maior que 30 kg / m²); indicar cirurgia bariátrica (IMC ≥ 35 kg / m² com patologias associadas ou IMC acima de 40 kg / m²); entretanto, é fundamental que se recomende sempre, independente da modalidade de tratamento adotada, diminuir a ingestão alimentar e realizar atividades físicas quando não houver contraindicações. Finalmente, o uso de fármacos auxilia na cooperação quanto às mudanças comportamentais e de atividade física, tornando mais fácil realizar exercícios em indivíduos com dificuldade inicial de adesão a estas medidas. Quando houver relato de dificuldade de perda e manutenção do peso, o uso de medicamentos auxilia sobremaneira na obtenção de objetivos nas mudanças anteriormente descritas, colaborando para perda mais rápida e manutenção sustentada do peso perdido.

As sociedades americanas American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) e American College of Endocrinology publicaram em 2016 suas diretrizes para o tratamento da obesidade (Garvey e col., 2016): pacientes com IMC > 40 kg/m² sem doenças coexistentes e de risco cirúrgico aceitável são elegíveis para cirurgia bariátrica; também são candidatos à cirurgia pacientes com IMC > 35kg/m² apresentando comorbidades relacionadas à obesidade. Acrescentam que também são elegíveis os pacientes com IMC acima de 30 kg/m² com indicação de controle do DMII e marcadores bioquímicos de risco elevado de doença cardiovascular; não há dados suficientes para recomendar cirurgia, independentemente do IMC, para pacientes com dificuldade de controle de glicemia, lipídeos, ou diminuição de risco cardiovascular isolados.

A Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM, 2006) validou as seguintes intervenções:

Cirurgias Restritivas:

- Banda Gástrica Ajustável (BGA)

- Gastroplastia Vertical com Bandagem (GVB)

Cirurgias Mistas - Predominantemente Malabsortivas:

- Derivação biliopancreática com gastrectomia horizontal, com ou sem preservação gástrica distal (DBP-S)
- Derivação biliopancreática com gastrectomia vertical e preservação pilórica (DBP-DS)

Cirurgias Mistas - Predominantemente Restritivas:

- Derivações Gástricas em Y de Roux, com ou sem anel de contenção (BPG)
- Balões Intragástricos (BIG): tem utilização reconhecida como método terapêutico auxiliar para preparo pré-operatório.

A Resolução no. 1942 de fevereiro de 2010 do Conselho Federal de Medicina (CFM) regulamentou como procedimentos aceitos no controle da obesidade mórbida:

Procedimentos restritivos:

- Balão intragástrico
- Gastroplastia vertical bandada ou cirurgia de Mason
- Banda gástrica ajustável
- Gastrectomia vertical

Cirurgias disabsortivas mistas:

- Gastroplastia com reconstituição em Y de Roux
- Cirurgia de derivação biliopancreática com gastrectomia horizontal (Cirurgia de Scopinaro)
- Cirurgia de derivação biliopancreática com gastrectomia vertical e preservação do piloro (Cirurgia de duodenal switch)

A Resolução no. 2172 do CFM de dezembro de 2017 do Conselho Federal de Medicina (CFM) reconheceu a cirurgia metabólica como opção terapêutica para aqueles pacientes com DMII com IMC entre 30 e 34,9 kg/m², desde que a enfermidade não tenha sido controlada com tratamento clínico e que o paciente tenha menos de 10 anos de doença. Também normatizou que a cirurgia metabólica indicada para pacientes com diabetes mellitus tipo 2 se dará, prioritariamente, por derivação gástrico com reconstrução em Y-de-Roux (BPG). Somente em casos de contraindicação ou desvantagem do BPG, a gastrectomia vertical (GV) será a opção disponível. Nenhuma outra técnica cirúrgica é reconhecida para o tratamento desses pacientes.

A Sociedade Brasileira do Diabetes (SBD), em suas diretrizes para 2019-2020, estabeleceu critérios semelhantes aos da Associação Americana de Diabetes (ADA) em sua publicação Standards of Medical Care in Diabetes – 2020 (ADA, 2020): a cirurgia metabólica é recomendada como opção para tratamento do DMII em pacientes com IMC > 40 kg/m² ou com IMC entre 35 a 39,9 kg/m² em que não se consegue perda de peso sustentável e melhora de comorbidades com medidas clínicas. Para adultos com diabetes e obesidade grau I cujo tratamento clínico não controla adequadamente as comorbidades e não conseguem manter o

peso perdido, a cirurgia metabólica surge como uma alternativa. A ADA ressalta, em suas considerações, que a cirurgia metabólica deve ser realizada em serviços de alto volume, por equipes especializadas e experientes em controle do diabetes e cirurgia gastrointestinal; acompanhamento clínico de longo prazo e monitoramento do estado de nutrição e de micronutrientes devem estar permanentemente disponíveis.

O grupo de pacientes operados neste estudo enquadra-se dentro dos parâmetros aceitos pelo CFM e SBCBM – IMC > 40 ou IMC entre 35 e 40 com comorbidades, bem como a cirurgia de Scopinaro sem gastrectomia distal encontra-se dentro dos procedimentos regulamentados por estas instituições.

5.2 - REUNIÕES DE CONSENSO SOBRE AS CIRURGIAS BARIÁTRICAS/METABÓLICAS

As cirurgias bariátricas receberam modificações e novos procedimentos foram introduzidos desde seu início nos anos 1950. Mais recentemente, várias reuniões de consenso foram realizadas, acrescentando ou retirando métodos conforme as evidências científicas apresentam resultados de sua utilização (Buchwald, 2014; Fried e col., 2014; De Luca e col., 2016; Angrisani e col., 2017; Ryou e col., 2017; Angrisani e col., 2018; Bhandari e col., 2019; Wolfe e col., 2019).

No Consenso de 2004 da ASBMS, quatro procedimentos cirúrgicos foram listados: derivação gástrica em Y-de-Roux (com três diferentes tamanhos de alças intestinais), banda gástrica ajustável, gastroplastia vertical com banda e derivação biliopancreática com derivação duodenal (Buchwald, 2014).

O Capítulo Europeu da IFSO (International Federation for the Surgery of Obesity) e a Associação Européia para o estudo da Obesidade (EASO), em 2014, definiram cinco procedimentos regulamentados: banda gástrica ajustável (BGA), gastrectomia vertical (GV), derivação gástrica em Y-de-Roux (BPG), derivação biliopancreática (DBP) e derivação biliopancreática com desvio duodenal (DBP-DS). Outros procedimentos foram listados aguardando resultados de longo prazo para regulamentação: plicatura gástrica, derivação gástrica com alça em ômega (também chamado by-pass gástrico com anastomose única), assim como em investigação a gastrectomia vertical com anastomose duodeno-ileal (SADI-S) e procedimentos endoscópicos endoluminais (Fried e col. 2014).

Pesquisa realizada pela IFSO em 2017 entre seus países membros (Angrisani e col., 2017) mostrou que em 2014 haviam sido realizadas 579.517 cirurgias (97,6%) e 14.725 procedimentos endoluminais (2,4%). A cirurgia mais comum era a gastrectomia vertical (45,9%), seguida pela derivação gástrica em Y-de-Roux (39,6%), banda gástrica ajustável (7,4%), derivação biliopancreática em 1,1% e todas as demais representavam 4,3% do total. O Brasil foi o segundo país em número de cirurgias (97.480), precedido somente pelos EUA (191.920).

Nova pesquisa da IFSO realizada em 2018 (Angrisani e col., 2018) mostrou aumento no número total de cirurgias (685.874). As modificações mais importantes em relação à enquete anterior foram o número significativo de cirurgias revisionais (7,4%) e o crescimento da derivação gástrica com anastomose única (4,8%). Houve aumento da proporção de gastrectomias verticais (53,6%) e diminuição da banda gástrica ajustável (3%) e derivação biliopancreática (0,5%).

Em 2018 foi realizado o Encontro Mundial de Consenso sobre a Padronização da Cirurgia Bariátrica e Metabólica (Bhandari e col., 2019). Foram considerados 25 procedimentos atualmente realizados: a gastrectomia vertical e 10 de suas variações, derivação gástrica em Y-de-Roux e 4 variantes, DBP e DBP-DS, BGA e 6 novos outros procedimentos. Saliente-se que o encontro foi para padronização, não para recomendação dos procedimentos, que continuam sendo para a IFSO e ASBMS a gastrectomia vertical, derivação gástrica em Y-de-Roux, DBP e BGA.

5.3 - CIRURGIA METABÓLICA

A primeira definição de “cirurgia metabólica” foi provavelmente a de Buchwald & Varco (1978) que a caracterizava como uma “manipulação cirúrgica de um órgão normal ou sistema orgânico para alcançar um resultado biológico visando um ganho potencial de saúde”. Exemplos de cirurgia metabólica são a retirada de ovários para diminuição de metástases de câncer de mama, esplenectomia para tratar púrpura trombocitopênica idiopática, transposição ileal para hiperlipidemia.

Os procedimentos cirúrgicos para controle da obesidade foram inicialmente baseados em mecanismos para restringir o volume de alimento ingerido e/ou diminuir a área de intestino delgado disponível para a absorção de nutrientes. Progressivamente foram-se descobrindo os mecanismos hormonais subjacentes às diferentes cirurgias bariátricas e o papel dos hormônios intestinais na perda de peso e no tratamento de comorbidades metabólicas (Kellum e col., 1990, Fernandes e col., 2019). Pories e col., em 1995, estabelecem a cirurgia da derivação gástrica em Y de Roux como eficaz no controle e mesmo remissão do diabetes tipo 2 a longo prazo.

Os hormônios intestinais são, em sua maioria, secretados no fundo gástrico, pâncreas, intestino delgado proximal e distal; exercem sua ação via hipotálamo; outros hormônios anorexígenos, como leptina e adiponectina, são produzidos nas células lipídicas (Akkary, 2012; Scopinaro, 2014).

A grelina é produzida principalmente no fundo gástrico; é chamado de “hormônio da fome”. Sua concentração aumenta após as refeições e rapidamente diminui. Seus níveis dependem dos hábitos alimentares, e não aumenta se o indivíduo não se alimentar. A privação do sono aumenta sua concentração, e leva a aumento de peso. A injeção intravenosa de grelina causa um aumento de 28% na ingestão de calorias (Wren e col., 2001). Após o BPG há diminuição de 72% na grelina circulante, e é provável razão dos pacientes não sentirem fome por longos períodos; este fato representa importante papel na diferença entre a cirurgia

bariátrica e a dieta convencional, onde há, ao contrário, elevação dos níveis de grelina e aumento do apetite (Cummings e col., 2002, Santo e col., 2016).

O polipeptídeo pancreático (PP) e a amilina são produzidos pelas células F do pâncreas. Os níveis de PP aumentam após a ingestão de alimentos, atingindo pico em 30 minutos, permanecendo elevado por várias horas; assim como a amilina, tem efeito na diminuição do apetite. A amilina aumenta com a insulina, e tem efeito inibitório no glucagon, o que pode ser de importância clínica em pacientes com diabetes tipo 2 (Silvestre e col., 2001; Borbély e col., 2016).

As células I do intestino delgado proximal secretam colecistoquinina (CCK), cujos níveis são elevados após ingestão alimentar e atingem pico em 25 minutos, permanecendo elevado por cerca de 3 horas. Este hormônio não tem função bem estabelecida como agente anti-obesidade (Paik e col., 2007).

O peptídeo semelhante ao glucagon (GLP-1), oxintomodulina e peptídeo YY (PYY) são secretados pelas células L do intestino distal. A produção de PYY é estimulada pela ingestão de alimentos e exercícios físicos, atingindo pico em 2 horas; a injeção de PYY exógeno em humanos diminui a ingestão de alimentos (Pedrazzini, 2004).

A oxintomodulina também é liberada após a alimentação, com pico em 30 minutos e permanece elevado por horas. Seu efeito anti-obesidade é incerto (Baggio e col., 2004). O GLP-1 atinge pico 30 minutos após a refeição. Os análogos do GLP-1 – exenatida, sitagliptina, liraglutida - têm importante aplicação no tratamento do diabetes tipo 2, além de efeitos colaterais que determinam perda de peso (Marre e col., 2009).

O efeito da cirurgia bariátrica na mudança dos níveis dos hormônios é confirmado por várias publicações. Foi demonstrada significativa elevação do PYY e GLP-1 pós-prandial no BPG (Pournaras e col., 2010); estes mesmos achados, além da diminuição de grelina foram encontrados por Beckman e col. (2010). Kotidis e col. (2006) mostraram diminuição da grelina e da leptina, e aumento da adiponectina após DBP-DS. Bohdjalian e col. (2010) mostraram dramática diminuição da grelina após a GV. Os níveis de GLP-2, hormônio que exerce efeito trófico no intestino, também se elevam após a DBP-S (Cazzo e col., 2017).

Akkary (2012) propõe que se denominem as cirurgias conforme seu mecanismo de ação: BGA – restritiva; GV e BPG - restritiva/hormonal; DBP – restritiva/disabsortiva/hormonal.

A cirurgia bariátrica foi desenvolvida com o objetivo da redução do peso, e seu sucesso definido em termos da perda do excesso de peso. Mas, além disso, outros índices de resolução de comorbidades metabólicas foram reportados, e a maioria independente da perda de peso. Várias publicações demonstraram que, sem relação com IMC, há remissão parcial ou total do diabetes tipo 2 com cirurgias como GV, BPG e DBP. A maioria destes efeitos acontecem antes da perda de peso, caracterizando estes procedimentos como metabólicos –

a cirurgia metabólica, ou seja, a mesma cirurgia bariátrica determinando efeitos orgânicos hormonais independentes da perda de peso (Cohen e col., 2016). Desta forma, a cirurgia metabólica objetiva reconhecer mecanismos reguladores deficientes na rede neuro-hormonal e no microbioma, frequentemente sem relação com o peso corporal, e trata-los com ações ou reconfigurações de órgãos essencialmente normais (Bhandari e col., 2019). Já em 2001 Adami e col. chamavam a atenção para a alta prevalência de diabetes, hipertensão, dislipidemia e síndrome metabólica nos pacientes obesos, e Papadia e col. (2003) ressaltavam o papel da leptina e da insulina nos pacientes obesos, correlacionando o maior risco cardiovascular em pacientes com resistência insulínica.

A obesidade eleva drasticamente o risco de ocorrerem inúmeras doenças, tais como diabetes, hipertensão, acidente cardiovascular, dislipidemia, câncer, esteato-hepatite e muitas outras; o sobrepeso e obesidade são responsáveis por 80% dos casos de diabetes tipo 2, 35% das isquemias cardíacas e 55% dos casos de hipertensão arterial em adultos (Scopinaro e col, 2011). Campos e col. (2020) encontraram remissão do diabetes tipo 2 em 75% dos pacientes operados com obesidade mórbida, a maioria ainda controlada após 15 anos de seguimento. Entretanto, 25% destes pacientes apresentam recidiva do diabetes; os melhores resultados são encontrados em pacientes mais jovens sem uso de insulina, com maior perda de peso no primeiro ano e melhor manutenção de peso no longo prazo.

Em nosso grupo de pacientes, 95,9% apresentavam comorbidades antes da cirurgia e apenas 28,5% deles continuavam com doenças associadas no seguimento tardio (Tabela 3), e tiveram diminuição significativa do uso de outros medicamentos no longo prazo (Tabela 4).

Buchwald e col. (2009) realizaram uma meta-análise que incluiu 621 estudos, 135.246 pacientes tratados; 78,1% dos diabéticos tiveram resolução completa clínica e laboratorial e 86,6% tiveram melhora ou resolução da doença. Os resultados foram melhores com a DBP, seguida do BPG. A cirurgia bariátrica/metabólica é a maneira mais efetiva e duradoura de tratar o diabetes tipo 2 no paciente obeso e, possivelmente naqueles com IMC < 35 kg/m² (Buchwald & Scopinaro, 2009).

Nossos pacientes diabéticos sem complicações tiveram benefício significativo em termos de perda de peso, com IMC médio pré-operatório de 42 kg/m² e 30,7 kg/m² no seguimento tardio (Tabela 4 e Figura 33). Pacientes com diagnóstico do diabetes com menos de cinco anos ou mais de cinco anos tiveram comportamento semelhante em termos de perda de peso (Figura 34).

O mecanismo fisiológico e molecular envolvido na melhora do controle da glicemia após a cirurgia bariátrica ainda não está completamente esclarecido. Dentre os diferentes mecanismos propostos, podem-se salientar: a restrição calórica e rápida chegada dos alimentos no intestino proximal pela exclusão duodenal; alterações nos hormônios intestinais (GLP-1, GIP, PYY, etc.); metabolismo dos sais biliares; sensores do trato gastrointestinal e alteração do microbioma (Quevedo e col., 2017). Adami e col. (2003) encontraram um aumento significativo da sensibilidade à insulina no pós-operatório de DBP-S, iniciando-se já

no 4^o. dia após a cirurgia, melhorando ainda mais após o 1^o. mês do procedimento; dois anos após a cirurgia, mantinha-se a normalização da sensibilidade à insulina e diminuição da leptina sérica (Adami e col., 2004). Pacientes obesos diabéticos apresentavam níveis de glicemia semelhantes a grupo pareado de pacientes não diabéticos operados de DBP-S após 30 dias da cirurgia (Briatore e col., 2008). Estes autores também encontraram, após 1 mês da cirurgia, uma melhor acentuada da secreção de insulina, estimulada com glicose ou não (Briatore e col., 2010). Um grupo de 25 pacientes operados de DBP-S foram acompanhados por 5 anos; após esse período 70% tiveram remissão total da doença e houve redução progressiva da leptina sérica e aumento da adiponectina, podendo estas alterações desempenhar algum papel na melhora do diabetes no pós-operatório (Adami e col., 2016). A diminuição da leptina também se relaciona com diminuição do marcador inflamatório metaloproteinase-8, e é bom preditor de melhor controle após 3 anos do diabetes (Liberale e col., 2017), assim como outra molécula inflamatória, osteopontina, tem valores elevados no diabético antes da cirurgia e correlaciona-se positivamente com o controle a longo prazo da doença (Carbone e col., 2019). Baixos valores de produtos de degranulação dos neutrófilos no pré-operatório correlacionam-se com a remissão do diabetes tipo 2 no longo prazo, sugerindo que células inflamatórias circulantes podem impactar negativamente na remissão desta doença (Bonaventura e col., 2019).

Modificações da cirurgia de Scopinaro, como a diversão de Larrad, também determinam controle glicêmico adequado dos pacientes diabéticos operados em 97,5% dos casos após 5 anos, com normalização dos níveis séricos de colesterol e triglicérides (Larrad-Jiménez e col., 2004).

Após 10 anos da cirurgia de DBP-S, apenas 6 dentre 312 pacientes diabéticos obesos operados tinham retorno da doença, e os níveis de colesterol e triglicérides estavam normais em todos eles (Scopinaro e col., 2005). Comparando pacientes obesos diabéticos e não diabéticos operados de DBP-S após 3 anos, houve perda e estabilização de peso semelhante entre os dois grupos, e normalização da glicemia em quase 100% dos pacientes diabéticos (Marinari e col., 2006).

Uma quantidade substancial de evidências foi trazida através 12 estudos prospectivos e randomizados demonstrando que a cirurgia bariátrica/metabólica consegue melhora mais significativa no controle glicêmico do diabetes tipo 2 comparada a vários outros métodos medicamentosos e de mudança de estilo de vida. A melhora no controle glicêmico parece dever-se a mecanismos dependentes e independentes da perda de peso (Mingrone e col., 2012; Madsbad e col., 2014). Baseado nesses dados, foi publicado uma orientação no Segundo Encontro de Consenso sobre Cirurgia do Diabetes em 2015, endossado por mais de 50 organizações interessadas no tratamento do diabetes tipo 2 (Rubino e col., 2016). Nestas diretrizes, a cirurgia metabólica pode ser indicada para pacientes com obesidade (IMC > 35 kg/m²) e diabetes tipo 2 ou se a hiperglicemia não é controlada com mudanças de hábitos de vida e tratamento clínico adequado. Warren e col. (2015) mostraram que 5,4 milhões de dólares por mil pacientes podem ser economizados em ambientes onde se realizam mais cirurgias bariátricas em pacientes com diabetes tipo 2. Há também evidências de diminuição de mortalidade e de eventos cardiovasculares, hipertensão e dislipidemia após as cirurgias, trazidas através de dois estudos de coortes, seis estudos prospectivos randomizados e cinco

meta-análises; estes estudos sinalizam significativa melhora no desfecho cardiovascular em pacientes operados (Gloy e col., 2013; Halperin e col., 2014; Kwok e col., 2014; Sjonstron e col., 2014; Arterburn e col., 2015; Mingrone e col., 2015; Muller-Stich e col., 2015; Ricci e col., 2015; Ikramuddin e col., 2015; Courcoulas e col., 2015; Cummings e col., 2016; Schauer e col., 2017; Cohen e col., 2017). O crescente papel da cirurgia bariátrica, ou mais genericamente falando, de procedimentos gastrintestinais diminuindo o risco cardiometabólico fica mais compreensível quando se denomina o processo nosológico como uma “doença crônica relacionada à obesidade” (ABDC – adiposity-based chronic disease) e um novo modelo de “doença crônica relacionada à disglucemia” (DBCD – dysglycemia-based chronic diseases). Segundo este modelo, a adiposidade anormal relaciona-se com a DBCD como desencadeante para a resistência insulínica, diabetes tipo 2 e doença cardiovascular, fatos corroborados por estudo de Fischer e col. (2018) mostrando que em pacientes obesos mórbidos com diabetes tipo 2 submetidos a cirurgia bariátrica apresentavam menor risco de problemas cardiovasculares. Do ponto de vista prático, uma vez cientificamente validado o modelo ABCD-DBCD, o algoritmo para o uso de intervenções gastrintestinais para redução do risco cardiometabólico seria baseado em definição do risco de complicações, e não em medidas simplistas como hemoglobina glicada ou IMC (Mechanick e col., 2018). Concomitantemente, alguns novos procedimentos cirúrgicos, visando alterar a fisiopatologia do diabetes tipo 2, foram desenvolvidos para tratar pacientes que, em teoria, não necessitam perda importante de peso. São várias técnicas sendo estudadas: transposição duodeno-jejunal, transposição ileal, anastomose única duodeno-ileal ou transposição jejunal com gastrectomia vertical; resultados iniciais mostram bom controle metabólico sem alteração significativa do peso (Cohen e col., 2016; Kozlowski e col., 2016).

Uma revisão da literatura comparando a melhora da resistência insulínica em pacientes diabéticos operados de GV, BPG e DBP, Mingrone e col. (2016) encontraram uma melhora mais acentuada quanto maior o segmento de intestino delgado transposto, sendo que na DBP produzia-se o mais intenso efeito na sensibilidade insulínica muito precocemente após a cirurgia, antes de qualquer perda significativa de peso (Mingrone e col., 2021).

No grupo de pacientes diabéticos e que evoluíram sem complicações pós-operatórias, deste estudo, somente 6,5% continuavam diabéticos no seguimento tardio. A hemoglobina glicada decresceu de 7,9% antes da cirurgia para 5,3% no seguimento tardio (Tabela 3). Antes da cirurgia 14,8% utilizavam insulina, e apenas 5,4% deles continuavam sua utilização no seguimento tardio. Já no controle de 6 meses os pacientes tinham hemoglobina glicada de 5,6%, valor semelhante ao encontrado no seguimento tardio (Tabela 5 e Figura 35). A média de tempo de diagnóstico do diabetes em nossos pacientes foi de 4,7 anos. Nos pacientes com diagnóstico de diabetes com mais de 5 anos a hemoglobina glicada era ligeiramente maior no pré-operatório (8,1% contra 7,7%), mas os valores foram semelhantes no controle tardio (5,2% e 5,1%), mostrando que a cirurgia é eficaz no controle do DMII mesmo em pacientes com diagnóstico da doença com mais de 5 anos (Figura 36). O comportamento da glicemia foi semelhante ao da hemoglobina glicada, com valores acima de 160 mg/dl antes da cirurgia e níveis normais no seguimento tardio (Figura 37). Os pacientes com diagnóstico da doença com mais de 5 anos apresentavam níveis médios de glicemia superiores àqueles com tempo menor de doença (160 mg/dl e 145 mg/dl respectivamente); no pós-operatório

tardio, ambos os grupos tinham níveis médios normais e semelhantes de glicemia (Figura 38 e Tabela 6).

Diferentemente do achado em nosso estudo, Camerini e col. (2016), comparando dois grupos de pacientes obesos diabéticos operados de DBP-S, o primeiro com 52 pacientes com doença há menos de 1 ano e outro com 68 enfermos doentes há mais de 5 anos, encontraram, após 15 anos da cirurgia, que a glicemia era acima de 100 mg/dl em 3,5% dos pacientes com menos de 1 ano de doença e em 24,3% daqueles com mais de 5 anos.

O score DiaRem avalia idade dos pacientes, valor da hemoglobina glicada, uso de hipoglicemiantes orais e de insulina (Sampaio-Neto e col., 2015), e apresentou diminuição significativa e semelhante em nossos pacientes operados, entre os grupos de pacientes com diagnóstico de diabetes há menos ou mais de cinco anos (Tabela 7 e Figura 30).

Os bons resultados da DBP-S no controle do diabetes tipo 2 acontece mesmo em pacientes não obesos. Nas Diretrizes do Consenso Interdisciplinar Europeu de Cirurgia Bariátrica e Metabólica a cirurgia bariátrica pode ser considerada nos pacientes com IMC entre 30 e 35 kg/m² (Fried e col., 2010; Fried e col., 2013). O posicionamento da Sociedade Americana de Cirurgia Bariátrica e Metabólica ASBMS, em 2018 (Aminian e col., 2018) considera que a obesidade classe I (IMC entre 30 e 35 kg/m²) tem resultados ineficazes com medidas farmacológicas e comportamentais e que, baseado em dados consistentes de literatura sobre o tema, recomenda fortemente a indicação de cirurgia metabólica nos pacientes diabéticos com obesidade classe I. Nestes paciente ocorre aumento da absorção de glicose pelas células musculares no pós-operatório, mostrando que a melhora da homeostase da glicose deve-se a um aumento do consumo muscular de glicose (Morbelli e col, 2013). Entretanto, a supressão da produção de glicose endógena mediada pela insulina permanece comprometida, apesar da remissão precoce da resistência periférica da insulina nesses pacientes, mostrando que a extensão de lesão das células beta pancreáticas no pré-operatório é fator preditivo do resultado metabólico da cirurgia (Astiarraga e col., 2013).

Comparando um grupo de 17 pacientes operados com IMC > 35 kg/m² com um número igual de pacientes com IMC entre 25 e 35 kg/m², houve remissão do diabetes em todos os obesos e em 77% dos pacientes não obesos operados (Scopinaro e col., 2016). Em um grupo heterogêneo de 135 pacientes diabéticos operados por DBP-S com IMC entre 27 e 45 kg/m², as análises univariada e multivariada mostraram que quanto maior o IMC maior a probabilidade de remissão do diabetes; inversamente, uso de insulina antes da cirurgia e longo tempo de doença influenciaram negativamente este desfecho (Scopinaro e col., 2017); valores mais elevados de marcadores de inflamação – proteína-C reativa – estavam associados com melhor controle do diabetes 3 anos após a cirurgia (Bonaventura e col., 2017).

Os resultados da cirurgia metabólica em pacientes com obesidade classe I são inferiores aos obesos mórbidos com todas as modalidades cirúrgicas. O BPG determina remissão do diabetes em 25% e controle em 45% dos pacientes operados (Scopinaro e col., 2014). A DBP-S consegue remissão da doença em cerca de 65% dos pacientes e controle em

85% dos casos com pacientes entre 25 e 35 de IMC (Scopinaro e col., 2007; Scopinaro e col., 2011; Scopinaro e col., 2011-1; Adami e col., 2019).

5.4 - AS CIRURGIAS DISABSORTIVAS

As cirurgias puramente disabsortivas foram as primeiras a serem utilizadas com a finalidade de controle da obesidade, a partir dos anos 1950. Associadas a elevada mortalidade e índice proibitivo de complicações imediatas e tardias, foram progressivamente abandonadas. De 49 pacientes operados de derivação jejuno-ileal por Souto e col. (2004), cinco faleceram nos primeiros meses após a cirurgia devido a complicações hidro-eletrolíticas, metabólicas e renais. Rabkin (2004) refere mortalidade de 8% após estas cirurgias. Griffen e col.(1983) relataram 91 óbitos coletados por insuficiência hepática, além de necessidade de reinternações frequentes por desequilíbrio hidro-eletrolítico; elevada incidência de cálculos renais, artrite, colelitíase, enterite, osteomalácia e mesmo de câncer de colon. Requarth e col. (1995), analisando resultados de 453 pacientes operados de derivação jejunoileal, referiram 7% de mortalidade precoce, principalmente por insuficiência hepática; no seguimento tardio, 37% de doença renal, 29% de diarreia severa, 10% de doença hepática, com elevada mortalidade. A reversão foi necessária em 31% dos pacientes por complicações metabólicas, renais e hepáticas, e estes autores enfatizam a ocorrência continuada de complicações no seguimento tardio, inviabilizando este método para o tratamento da obesidade. Jorgensen e col. (1997) revisaram os resultados de 141 pacientes operados de derivação jejunoileal após 20 anos de seguimento, encontrando necessidade de reversão em 24% dos pacientes; 61,7% tinham diarreia, 60% queixavam-se de mau odor nas fezes, 18,3% artralgias, 18,3% nefrolitíase, 15% recebiam injeções regulares de vitamina B-12, 35% baixos níveis de cobalamina, 58% deficiência de magnésio, 43% de vitamina D; estes autores também salientam a necessidade do acompanhamento por toda a vida para terapia suplementar.

5.5 - CIRURGIA DE SCOPINARO – GASTRECTOMIA HORIZONTAL, GASTROILEOSTOMIA E ANASTOMOSE JEJUNO-ILEAL

Tentando diminuir os graves efeitos colaterais das derivações intestinais puras, Scopinaro e col.(1979) introduziram uma modificação da derivação gástrica de Mason & Ito (1967): executaram uma gastrectomia subtotal horizontal, uma anastomose gastro-ileal e outra jejuno-ileal. Comparada à derivação gástrica de Mason & Ito, esta cirurgia tem um maior reservatório gástrico, alça biliopancreática longa e pequena alça comum, associando baixa restrição à ingestão alimentar, relativa diminuição da absorção de carboidratos e a uma grande disabsorção de proteínas e gorduras (Figura 19). Após estudos experimentais em animais (Scopinaro e col., 1979), os autores padronizaram uma técnica em humanos com reservatório gástrico de 200 a 500 ml, alça alimentar de 200 a 300 cm e alça comum de 50 cm.

O racional para estas medidas fixas baseou-se no achado, em 600 pacientes operados com estas medidas-padrão, de uma correlação positiva entre o peso de estabilização e o comprimento total do intestino, assim como uma correlação positiva entre comprimento intestinal e peso inicial (Scopinaro e col., 1997). Consequentemente, para intestinos mais longos e com maior capacidade de absorção, pacientes mais pesados. De

acordo com este achado, criar alças alimentares, biliopancreáticas e comuns proporcionais ao comprimento total do intestino determinaria que os pacientes mais pesados teriam maior capacidade de absorção intestinal do que os menos pesados; portanto, as alças com absorção – alimentar e comum – deveriam ser confeccionadas com tamanho em proporção inversa ao comprimento do intestino.

Por outro lado, também encontraram estes autores que o comprimento intestinal é maior em homens do que em mulheres, assim como do comprimento total e altura; portanto, também altura e gênero influenciam no peso de estabilização após a cirurgia. Todos esses achados levaram à conclusão de que provavelmente não há diferença de absorção por unidade de superfície intestinal em intestinos de diferentes comprimentos (Scopinaro e col., 2000).

Em outro estudo, a comparação entre grupos com diferentes comprimentos de alça levou à padronização de reservatório gástrico entre 200 e 500 ml, alça alimentar de 200 a 250 cm e alça comum de 50 cm (Scopinaro e col., 2000). O volume do reservatório gástrico – entre 200 e 500 ml - (chamado estômago “ad hoc”), era adaptado aos seguintes parâmetros: excesso de peso pré-operatório, sexo, idade, hábitos alimentares e grau de adesão esperado. Os comprimentos das alças intestinais determinam um patamar de absorção de energia, gordura, proteínas, vitaminas e oligoelementos em cada refeição, independentemente do volume ingerido durante a refeição; entretanto, um aumento da quantidade de refeições eleva a absorção, determinando uma menor perda de peso e maior peso de estabilização (Scopinaro e col., 1997). As proteínas e carboidratos são absorvidos através de ação enzimática em todo o intestino entre a gastroenterostomia e a válvula ileocecal; a absorção de proteínas também se faz no cólon. Por outro lado, a absorção de gorduras é limitada à alça comum, devido à necessária presença de sais biliares para sua digestão.

Estudando a absorção intestinal em 15 pacientes com 2 a 3 anos após a cirurgia, já completado o período de adaptação intestinal, constataram que a DBP-S tem uma capacidade máxima constante de transporte para gordura e carboidratos – e conseqüentemente de energia – (com exceção de proteínas e açúcares simples), correspondendo a uma média de 1250 kcal/dia. Isto resulta, segundo os autores, em um patamar permanente de absorção de energia que explica a manutenção do peso no longo prazo (Scopinaro e col., 2005).

Uma alça comum curta – de 50 cm de extensão – determina diminuição da absorção de colesterol e também do ciclo entero-hepático dos sais biliares, levando a uma neo-síntese de sais biliares a partir do colesterol. Com isso há uma significativa e sustentada diminuição do colesterol em pacientes operados segundo esta técnica (Scopinaro e col., 2012).

Esta cirurgia foi inicialmente realizada por laparotomia. Em 2001 Paiva e col. publicaram os resultados iniciais sobre 10 pacientes submetidos a esta técnica por laparoscopia, sem conversões ou complicações imediatas. Em 2002 Scopinaro e col.

mostraram bons resultados em 26 pacientes operados, sem complicações maiores, demonstrando vantagens da laparoscopia sobre a via aberta (Scopinaro e col., 2005).

Segundo Scopinaro (2012), o racional para o formato final da DBP é dependente de fatores relacionados a:

1. Comprimento total do intestino e relação com os comprimentos das alças alimentar, comum e biliopancreática - Fatores que afetam o gasto energético são universais, e desde que outros fatores que influenciam a absorção de energia pelo corpo – volume gástrico, adaptação intestinal, ingestão de carboidratos e outras fontes de energia, volume e composição das refeições – não variem, a estabilização de peso após a DBP depende da capacidade de absorção de energia pelo canal alimentar e canal comum; para cirurgias com as mesmas medidas de alças intestinais, diferenças no peso após a estabilização dependeriam de diferenças da capacidade de absorção por unidade de superfície intestinal. De acordo com Scopinaro, adaptar os comprimentos das alças alimentar, comum e biliopancreática de acordo com o comprimento total do intestino é inútil, desde que outras variáveis independentes influenciam no peso final, tais como peso inicial, altura e idade.

2. Tamanho do estômago e das alças na DBP – O tamanho do estômago da DBP-S foi relacionado a alterações nutricionais precoces após a DBP; quanto menor o estômago, maior este risco (Gianetta e col., 1987). Diferentes modelos foram avaliados de DBP, desde o formato inicial de 1976 até o uso do estômago e intestino “ad hoc” ou seja, adaptados a situações individuais, de 1992 (Scopinaro e col., 1997). Estômagos com volume entre 200 e 500 ml foram combinados a alças alimentares de 200 a 300 cm. A experiência acumulada levou à escolha de alça alimentar de 250 cm, equilibrada entre a melhor perda de peso da alça de 200 cm e a menor incidência de desnutrição na alça de 300 cm. A alça comum, inicialmente de 50 cm, foi modificada para 75 cm nos pacientes obesos e 100 cm nos diabéticos com sobrepeso. A padronização para medida das alças intestinais era feita com uso de antiespasmódicos injetados no início da cirurgia, tomando a alça pela borda antimesentérica entre pinças com marcação de 10 cm. O estômago era medido em 10 cm pela grande curvatura, nível onde era realizada a gastrectomia horizontal, que determinava um volume aproximado de 300 a 400 ml (Scopinaro, 2012).

Os dados conflitantes da literatura sobre essas medidas de alças intestinais na cirurgia de Scopinaro e suas variantes, demonstra que inúmeras variáveis influenciam na absorção de nutrientes e equilíbrio do peso, dificultando uma definição precisa do equilíbrio entre manutenção de peso e deficiências nutricionais (Resa e col., 2004; Crea e col., 2011; Scopinaro 2012; Ballesteros-Pomar e col., 2016).

O mecanismo de funcionamento da derivação gástrica em Y de Roux baseia-se em um esvaziamento gástrico rápido, anastomose gastrointestinal ampla, com o alimento atingindo rapidamente o íleo, liberando hormônios anorexígenos como o GLP-1 e PYY, diminuindo o apetite, e causando síndrome pós-prandial (“dumping”) e consequente saciedade precoce (Riccioppo e col., 2018). Para Scopinaro, apesar da saciedade precoce e redução do apetite rapidamente desaparecem após a DBP, permanece o esvaziamento gástrico rápido

que reduz a absorção de energia e proteínas. Por outro lado, estômago muito reduzido (150 ml) na DBP leva a grave desnutrição calórico-proteica: má-absorção e restrição não podem estar em uma mesma cirurgia (Scopinaro e col. 1998).

3. Limite de absorção de energia – Na DBP há um limite de capacidade de absorção de energia a partir de gordura e açúcar simples de 1250 kcal/dia, independentemente da quantidade ingerida. Por outro lado, a absorção de proteína e cálcio depende da quantidade ingerida desses elementos. A absorção de gordura é feita somente na alça comum, com a presença dos sais biliares. Proteína e carboidratos são absorvidos em toda a extensão do intestino exposto ao alimento.

4. Colesterol e triglicérides – Na pequena alça comum de 50 cm ocorre o encontro dos sais biliares com o alimento digerido e consequente digestão de gordura. Na DBP existe perda média diária de 750 mg de sais biliares pelas fezes, enquanto que esta perda em pessoas não operadas é de 400 mg por dia (Scopinaro, 2012). Isto determina acentuada diminuição da absorção de gordura e diminuição dos triglicérides após a cirurgia; há diminuição do ciclo entero-hepático de colesterol e importante diminuição da absorção intestinal de colesterol, levando a uma maior produção pelo fígado. Por outro lado, observa-se um fenômeno paradoxal da elevação progressiva dos triglicérides séricos no pós-operatório tardio da DBP. Este inesperado fenômeno pode ser explicado pela tentativa do fígado de compensar a perda de colesterol aumentando a síntese de VLDL (very low density lipoprotein) e, consequentemente, da produção de triglicérides (Scopinaro e col. 2011).

5.6 - MODIFICAÇÕES DA CIRURGIA DE SCOPINARO – ALTERAÇÕES DOS COMPRIMENTOS DE ALÇAS INTESTINAIS E DO TAMANHO DO ESTÔMAGO

Várias modificações da cirurgia de Scopinaro foram publicadas, com o objetivo de diminuir sua morbidade e complicações tardias.

Em uma dessas alterações utilizaram-se medidas de alças intestinais semelhantes, mas com a preservação do estômago distal (Figura 21), com finalidade de realizar uma intervenção menos agressiva e diminuição de morbidade (Domene e col., 2001; Resa e col., 2004; Crea e col., 2011; Ballesteros-Pomar e col., 2016). A modificação de Domene e col. (2001) foi utilizada no presente estudo. Trata-se de procedimento com reservatório gástrico de 300 a 400 ml, alça alimentar de 200 cm e alça comum de 80 – 120 cm de comprimento, sem a ressecção do estômago distal.

A técnica de Resa e col. contempla um reservatório gástrico de 100 a 300 ml., alça alimentar de 200 a 300 cm., e alça comum de 60 cm, com preservação do estômago distal. De maneira empírica, estes autores definiram o nível de secção do intestino delgado para a realização da gastro-ileostomia em diferentes distâncias dependendo do nível do IMC dos pacientes. Assim, para pacientes com IMC entre 40 e 45, seccionavam a 335-360 cm da válvula íleo-cecal; aqueles entre 45-50, a 310-335 cm; 50-55, a 285-310 cm; > 55, 260-285 cm. (Resa e col., 2004). Para uma alça comum fixa de 60 cm., estas medidas determinaram uma progressiva diminuição do comprimento da alça alimentar e aumento da biliopancreática,

diminuindo a área da superfície intestinal para absorção de nutrientes. O racional para estas medidas, segundo os autores, deveu-se à escolha de menores alças intestinais para pacientes mais obesos perderem mais peso, com a contrapartida de necessidade mais estrita de acompanhamento para deficiências metabólicas e nutricionais; nos pacientes menos obesos, alças menores para menor perda de peso e menos complicações metabólicas e nutricionais. Os comprimentos de alça intestinal escolhidos pelos autores não se baseiam em estudos realizados por eles mesmos ou outros autores, mas em dados empíricos. Nos primeiros 65 pacientes operados segundo a modificação de Resa (Resa e col., 2004) houve uma fístula e um óbito por aspiração, dois casos de sangramento. Foram realizadas duas reoperações para controle da fístula e de sangramento. Houve perda média de 81% do excesso de peso no seguimento de 36 meses. Não houve relato quanto à incidência de úlcera de anastomose. Em comentário acrescentado ao final dessa publicação de Resa e col.(2004), Scopinaro salienta que seu raciocínio é distinto dos autores, desde que os carboidratos são absorvidos em todo o segmento do intestino entre a gastroenterostomia e a válvula ileocecal e a gordura apenas no segmento de alça comum alcançado pelos sais biliares vindos da alça biliopancreática; portanto, segmentos intestinais de mesmo comprimento levariam a estabilização semelhante do peso; acrescenta que a capacidade de absorção não tem correlação linear com o comprimento intestinal, mas apresenta diferenças em relação ao gênero do paciente, altura e peso inicial (Scopinaro, 2004).

Crea e col. (2011) compararam 287 pacientes operados com DBP-S com gastrectomia distal e 253 com preservação gástrica e canal comum de 50 cm, acompanhados por mais de 7 anos. Os dois grupos apresentaram resultados semelhantes em termos de perda de peso e resolução do diabetes; segundo os autores, não houve deficiências de vitaminas e proteínas nesse período de seguimento. Houve 13 casos (2,4%) de úlceras de anastomose, seis no grupo com gastrectomia e sete no grupo sem a ressecção, sem diferença estatisticamente significativa.

Ballesteros-Pomar e col. (2016) operaram 299 pacientes, 71 (24%) com gastrectomia distal e 228 (76%) com preservação gástrica, alça alimentar de 200 cm e canal comum de 50 a 100 cm, acompanhados por 10 anos. O canal comum era inicialmente de 50 cm e foi posteriormente aumentado para 100 cm para diminuir as complicações nutricionais. Não foram encontradas diferenças significativas entre as complicações clínicas e nutricionais entre pacientes com ou sem gastrectomia, bem como alças comuns de 50 ou 100 cm de extensão. Após 10 anos, a perda do excesso de peso era de 63,7% e a avaliação BAROS > 3 em 96% dos pacientes; os níveis de glicemia e colesterol eram normais em todos eles. Desnutrição proteica afetou 4% dos pacientes e anemia ocorreu em 16% durante o período de seguimento; 61,5% tiveram alguma deficiência de vitaminas durante o seguimento. As deficiências de vitaminas A, D e E foram aumentando no acompanhamento tardio. Não houve relato quanto à ocorrência de úlceras de anastomose.

A preservação do estômago distal na cirurgia de Scopinaro não determina aumento de gastrina e risco da ocorrência da síndrome do antro retido, desde que mantém a maior parte do corpo gástrico e, conseqüentemente, produção de secreção ácido que inibe a produção de gastrina e, portanto, não aumentaria o risco da ocorrência de úlcera da anastomose gastro-jejunal. O mecanismo para a ocorrência destas úlceras na cirurgia de

Scopinaro decorre da anastomose em Y de Roux, que é associada à maior incidência de úlcera de boca anastomótica, o que provavelmente explica o elevado número de úlceras de boca anastomótica que ocorreram no presente estudo, algumas de evolução muito grave (Domene e col., 2005).

Outra modificação da cirurgia de Scopinaro foi introduzida por Larrad em 1989 (Figura 20) e contempla a confecção de alças intestinais de comprimentos distintos – 50 cm de alça biliopancreática e 50 cm de alça comum, sendo o restante do intestino delgado composto pela alça alimentar (Larrad e col., 1999). O intuito desta padronização foi diminuir os efeitos colaterais da cirurgia de Scopinaro no que tange a desnutrição proteica e deficiências de vitaminas e oligoelementos. As observações sobre 75 pacientes operados pela modificação de Larrad foram publicadas em 2002 (Diaz-Guerra & Larrad-Jiménez, 2002), tendo sido reportado perda de excesso de peso de 69,5% após 5 anos. Houve 9 pacientes com perda de menos de 50% do excesso de peso, que foram considerados falha da cirurgia, apesar de estarem com melhora ou desaparecimento de comorbidades. Comparados aos pacientes em que houve sucesso no procedimento, encontrou-se que os pacientes com pior resultado estavam separados de seus cônjuges em porcentagem significativamente maior do que os outros pacientes, desempregados e sem sensação de saciedade, além de maior número de alcoólatras e pessoas com distúrbios psiquiátricos e psicológicos. Os resultados tardios obtidos foram bastante semelhantes aos da cirurgia original de Scopinaro - a resolução da síndrome metabólica foi alcançada em 97,5% em 250 pacientes operados segundo esta modificação técnica; perda de 69,5% do excesso de peso em 5 anos, anemia em 78,6% dos casos, 25,4% de hipoproteïnemia e hipovitaminoses em menos de 10% dos pacientes. Ocorrências clínicas como diarreia, flatulência e enfermidades anais também foram frequentes (Sanchez-Cabezudo e col., 2001; Larrad-Jiménez e col., 2004).

Gracia e col. (2007) demonstraram que os comprimentos de alças intestinais determinam diferenças importantes em termos de perda de peso e complicações. Estes autores compararam dois grupos de pacientes operados de DBP-S com medidas de alças intestinais: um grupo com 50 cm de alça comum e 200 cm de alça alimentar e outro com 75 cm e 225 cm respectivamente, seguidos por até 12 anos. O primeiro grupo teve melhor e mais sustentada perda de peso; entretanto este mesmo grupo apresentou muito mais desnutrição (16%) e anemia (60%) que o segundo grupo (2% e 40%, respectivamente).

Os resultados com as diversas modificações de comprimento das alças intestinais da cirurgia de Scopinaro demonstraram a dificuldade de estabelecer um equilíbrio entre o efeito desejado da cirurgia – perda de peso suficiente e sustentada, e os efeitos colaterais graves – desnutrição, anemia, deficiência de múltiplas vitaminas; quanto melhor o resultado na perda de peso, maiores os riscos de complicações graves. A avaliação das diversas publicações com modificações dos comprimentos das alças intestinais da DBP-S, com a finalidade de manter o poder de emagrecimento adequado com mínimos efeitos colaterais não trouxeram resultados muito diferentes. Estes tipos de cirurgias determinam uma melhora importante da síndrome metabólica – controle dos níveis sanguíneos de glicemia, colesterol, triglicérides – e uma redução consistente do excesso de peso, mantida no pós-operatório tardio. Permitem dieta geral, sem restrições, que é um fator importante na avaliação da qualidade de vida pelos pacientes operados. Entretanto apresentam resultados muito ruins

quanto aos efeitos colaterais- sintomas, efeitos nutricionais e nos níveis de micronutrientes. Os pacientes apresentam frequentemente diarreia, mau odor das fezes e da pele, além de patologias orificiais e úlceras de anastomose. Os níveis de albumina, vitaminas lipossolúveis (A,D,E,K), além de cálcio, ferro e zinco são muito alterados e necessitam reposição contínua e em grande quantidade. Precisam de constante monitoramento das alterações para que se evitem complicações clínicas e nutricionais. Estas alterações podem apresentar-se mesmo após 20 anos depois da cirurgia, como observado no presente estudo, e esses pacientes necessitam reoperações para controle de complicações clínicas e nutricionais (Gagner, 2019).

5.7 - MODIFICAÇÕES DA CIRURGIA DE SCOPINARO – GASTRECTOMIA VERTICAL E ANASTOMOSE DUODENO-ILEAL (DBP-DS)

As cirurgias de DBP-DS propostas por Hess & Hess em 1988 e Marceau e col. (1993) visavam primordialmente diminuir a incidência de úlcera de anastomose, frequente na cirurgia de Scopinaro e na gastrectomia subtotal com reconstrução em Y-de-Roux realizada para tratamento de afecções gástricas benignas ou malignas (Hess & Hess, 1998).

Scopinaro defendia o uso de medidas relativamente fixas das alças alimentares e comuns devido a um limite de absorção de nutrientes pelo intestino (Scopinaro e col. 1991). Hess & Hess (1998), diferentemente de Scopinaro, acreditavam que a absorção aumentava quanto maiores eram as alças intestinais, e defenderam a divisão proporcional do intestino, 40% para a alça alimentar, 10% para a alça comum e 50% para a alça biliopancreática. Aceitando que o intestino delgado tem 40% de jejuno e 60% de íleo, a alça alimentar consistia fundamentalmente de íleo, e a biliopancreática de jejuno e parte inicial do íleo (Hess & Hess, 1998).

Avaliação após 9 anos da DBP-DS em 440 pacientes operados (Hess & Hess, 1998) mostrou índices de complicações maiores em 9% dos casos e dois óbitos no pós-operatório imediato. Seis grupos distintos com diferentes medidas de alças comum e alimentares (50/250, 50/275, 50/300, 75/275, 100/300, 100/350) apresentaram resultados inversamente proporcionais em termos de perda de peso após 8 anos da cirurgia, variando de 95% até 65% conforme aumentavam os comprimentos das alças intestinais. Não houve referência sobre diferenças em complicações imediatas e tardias entre estes grupos. Assim como na cirurgia de Scopinaro, alças mais longas determinavam menor perda de peso. A média de perda de peso para o grupo total foi de 80%, alcançada com dois anos de pós-operatório e mantida após 9 anos. Dentre as complicações tardias salientam-se 4 óbitos relacionados a falência hepática e renal, possivelmente relacionadas a complicações tardias do procedimento. Foram reoperados 18 pacientes nesse período: 8 por desnutrição, 2 por diarreia e 7 por perda insuficiente de peso (todos com aumento ou diminuição do canal comum) e uma reversão por dificuldade de controle de micronutrientes. A manutenção da primeira porção do duodeno (local de absorção de ferro) determinou índice de 9% de anemia, significativamente menor do que os encontrados na cirurgia de Scopinaro, que exclui o duodeno e jejuno inicial do trânsito alimentar. Mesmo com suplementação oral ativa, as medidas de cálcio e vitamina D estiveram abaixo do normal em todo o período de seguimento. Os 36 pacientes diabéticos operados (18 insulino-dependentes) permaneceram com glicemia

normal durante todo o período de seguimento, sem uso de medicamentos hipoglicemiantes. Denota-se deste estudo a dificuldade de estabelecer um equilíbrio entre as diferentes medidas de alças e o bom resultado da perda de peso e poucas complicações nutricionais, assim como na cirurgia original de Scopinaro.

Marceau e col. (1999) revisaram os primeiros 717 pacientes operados de DBP-DS com seguimento de 5,5 anos; o IMC médio era menor que 35 kg/m², 90% tinham hábitos alimentares normais sem restrição, 86% estavam satisfeitos com sua perda de peso e 83% com sua evolução geral, 60% não apresentavam sintomas gastrointestinais significativos.

Avaliação dos resultados sobre 1271 pacientes operados por DBP-DS após 10 anos de seguimento demonstrou um IMC médio de 31 kg/m², e que mais de um quarto dos pacientes permaneciam acima da obesidade grau II, 26% com IMC > 35 kg/m² e 10% com IMC > 40 kg/m²; ou seja, dez anos após a cirurgia, 20% dos pacientes obesos mórbidos ainda permaneciam nesta classificação, enquanto que 40% dos super-obesos ainda apresentavam IMC > 40 kg/m², que ainda os qualificaria para tratamento cirúrgico. Pacientes com IMC inicial < 45 kg/m² estavam, após 10 anos de cirurgia, com IMC > 40 kg/m² em 5,4% dos casos, enquanto que dentre aqueles com IMC inicial > 50 kg/m², 40,9% encontravam-se nessa situação (Biron e col., 2004). Topart e col. (2001) encontraram resultados similares em pacientes com média de 5 anos de seguimento após a cirurgia; o IMC médio era também de 31 kg/m² e havia 20% de resultados insatisfatórios.

Rabkin e col. (2004) acompanharam 589 pacientes consecutivos operados de DBP-DS por dois anos. Houve diminuição da hemoglobina e aumento do PTH no pós-operatório, que retornaram ao normal após adequada suplementação. Os níveis de ferro, cálcio, fosfatase alcalina, TGO, TGP e bilirrubinas estavam em valores normais.

Em 2007 Marceau e col. revisaram os resultados de 1423 pacientes operados de DBP-DS, com média de 7,3 anos de seguimento. A mortalidade operatória foi de 1,1%. Pacientes que não eram superobesos (IMC antes da cirurgia < 50 kg/m²) alcançaram IMC < 35 em 92% dos casos. Controle do diabetes foi alcançado em 92% dos pacientes e 95% estavam satisfeitos com sua evolução. Mau odor nas fezes foi reportado por 70% e flatulência por 48% dos pacientes. Apesar de reportarem índices menores de 5% para hipoalbuminemia, deficiência de cálcio, vitaminas a e D, houve 10% de hipoalbuminemia aguda com necessidade de suplementação intensiva, e 5% necessitaram hospitalização para nutrição parenteral. O índice de revisão por má-absorção e diarreia foi de 0,7%. Este mesmo grupo publicou os resultados de 1000 casos de DBP-DS operados após a introdução da videolaparoscopia, com queda importante da mortalidade para 0,1% em comparação à laparotomia, mas com índice de 7% de complicações maiores, semelhantes ao grupo histórico anterior (Biertho e col., 2013). Apesar de um índice de complicações ligeiramente maior em pacientes com idade acima de 60 anos, a mortalidade é semelhante entre idosos e pacientes mais jovens (Michaud e col., 2016).

Biertho e col. (2010) analisaram os resultados de 810 pacientes operados de DBP-DS com IMC < 50 kg/m² acompanhados por 9 anos. Houve complicações pós-operatórias

maiores em 5,8% dos casos, e 0,6% de mortalidade. Houve perda do excesso de peso em 76% dos pacientes, e 89% deles tiveram perda de peso > 50%. Readmissão por desnutrição aconteceu em 4,3% e 1,5% de revisão por esta causa. Deficiências nutricionais demandaram ajustes frequentes na suplementação, particularmente para cálcio, vitamina A e Vitamina D.

Anderson e col. (2013) fizeram uma revisão de literatura avaliando os resultados da DBP-DS. A perda do excesso de peso no seguimento tardio variou de 61% a 85%, e foi sempre melhor do que o de todas as outras técnicas quando os resultados foram comparados. A resolução do diabetes variou de 60% a 100%, e também foi sempre melhor quando comparado ao de outras técnicas cirúrgicas. Resolução da hipertensão arterial de 60% a 95%. Controle da dislipidemia de 96% a 98%. Melhora de apnéia do sono entre 90% e 100%.

Strain e col. (2017) operaram 275 pacientes de DBP-DS que foram acompanhados por 9 anos. Houve 1,1% de fístulas e 15,2% de complicações. A perda do excesso de peso após 9 anos era de 76,8%, com 100% de controle do diabetes tipo 2 e 98,1% da dislipidemia. Trinta e quatro pacientes (12,4%) necessitaram reoperações, um por perda insuficiente de peso e 2,2% por desnutrição. Houve necessidade de internação para nutrição parenteral por desnutrição em 38 pacientes. Na revisão após 9 anos, 82 pacientes (29,8%) estavam desnutridos, 10,9% apresentavam perda insuficiente de peso e 2,5% perda excessiva de peso.

Com o objetivo de diminuir a taxa de complicações em pacientes superobesos, Iannelli e col. (2013) realizaram a cirurgia em duas etapas em 110 casos, iniciando pela gastrectomia vertical. Apenas 39 (35,5%) deles necessitaram a complementação com a derivação duodenal, evitando-se nova cirurgia em 74,5% dos pacientes. Dentre os 1762 pacientes operados por Marceau e col. (2014), em 48 foi realizada a derivação duodenal isolada e em 53 a somente a gastrectomia vertical; os resultados tardios da perda de peso e resolução das anormalidades metabólicas foram melhores com a derivação duodenal do que com a gastrectomia vertical, assim como a perda de peso foi melhor quando a DBP-DS foi realizada em apenas uma etapa. Moustarah e col. (2010), em 49 pacientes superobesos em que realizou somente a derivação duodenal obteve significativa queda do IMC de 52 para 37,5 kg/m². Baltasar e col. (2019) defendem em pacientes super-superobesos realizar-se inicialmente a derivação duodenal, que é um procedimento totalmente reversível e mais fácil do que a gastrectomia vertical, sobretudo nesses pacientes muito obesos, pois é realizada em uma parte mais baixa do abdômen; a gastrectomia vertical pode ser feita posteriormente, se necessária.

Bolckmans & Himpens (2016) analisaram os dados sobre 153 pacientes operados de DBP-DS com mais de 10 anos de seguimento. Houve 5,9% de fístula na linha de grampos da gastrectomia e 4,6% na anastomose duodeno-ileal. Dois pacientes faleceram por complicações relacionadas à fístula e um por tromboembolismo pulmonar. Houve remissão do diabetes em 87,5% dos casos, hipertensão arterial em 80,9% e dislipidemia em 93,3%. A perda do excesso de peso foi de 99% nos pacientes com IMC < 50 kg/m² e de 84,7% naqueles com IMC > 50 kg/m²; entretanto, o reganho de peso maior que 25% foi de 30% nos pacientes com IMC < 50 kg/m² e de 6,1% nos com IMC > 50 kg/m². Apesar do uso de suplementação

de vitaminas e minerais por 77% destes pacientes, foram detectadas deficiências de vitamina D3 (44,9%), ferritina (58,8%), vitamina A (51,7%) e zinco (33,3%); 37,2% dos pacientes necessitaram administração intravenosa de ferro pelo menos uma vez, além de vitamina B12 injetável (23,9%) e ácido fólico (5,3%). Houve aparecimento de refluxo gastro-esofágico necessitando tratamento medicamentoso ou cirúrgico em 43,8% dos casos. Esta ocorrência, pouco relatada ou inexistente em outras publicações, possivelmente deve-se ao fato de ser realizada a gastrectomia sobre uma sonda de 34 F de diâmetro, enquanto que a padronização inicial desta cirurgia foi descrita com a gastrectomia sendo realizada com sonda de 40 F de diâmetro, com folga de um ou dois dedos (Marceau e col., 1993). Além disso, 42,5% dos pacientes necessitaram reoperações – 3,5% por perda insuficiente de peso, 19,4% por desnutrição grave. 8% por refluxo gastroesofágico incapacitante e 11,6% por outras causas. Mesmo em centros especializados e de alto volume, esta técnica cirúrgica acompanha-se de elevado índice de complicações precoces, mortalidade significativa, ocorrência frequente de deficiências de vitaminas e minerais, apesar da suplementação, além de índice proibitivo de refluxo gastro-esofágico e de reoperações.

O grupo de Picard Marceau, pioneiro juntamente com o de Douglas S. Hess na descrição da DBP-DS, publicou em 2016 (Biertho e col., 2016), ou seja, quase 30 anos após a aplicação inicial desta cirurgia que “a DBP-DS com um canal comum de 100 cm tem sido nosso tratamento de escolha para a obesidade mórbida desde o início dos anos 1990; este procedimento oferece excelente perda de peso no seguimento tardio, mas pode ser associada a efeitos colaterais significativos”. Compararam dois grupos de pacientes com alças comuns de 100 e 200 cm de extensão, e alça alimentar de 150 cm seguidos por 3 anos. O segundo grupo teve menor incidência de deficiência proteica grave (11%) que o primeiro grupo (19%), hiperparatireoidismo (17,1% e 35,3%, respectivamente), menor necessidade de suplementação de vitaminas A e D e menor número diário de evacuações. Entretanto houve menor perda do excesso de peso (61,22% e 68,18%) e do peso total (33,11% e 38,9%), além de significativo e progressivo ganho de peso. Apesar de seus melhores resultados, o grupo com 200 cm de alça comum ainda mostrava um índice muito elevado de efeitos colaterais graves.

Os resultados da DBP, em suas diferentes modalidades, no controle da suficiente e sustentada perda de peso e controle das comorbidades foi extensivamente demonstrada na literatura. Entretanto as deficiências nutricionais e vitamínicas são graves e de difícil controle, acontecendo mesmo em pós-operatório bastante tardio (de Cleve e col., 2019). As modificações da cirurgia de Scopinaro – como a derivação biliopancreática com derivação duodenal (DBP-DS) - também apresentam dificuldades semelhantes à cirurgia de Scopinaro para estabelecer os comprimentos de alças intestinais com o equilíbrio correto entre efeitos colaterais indesejáveis e perda adequada e sustentada de peso.

Nett e col. (2016), acompanharam 51 pacientes operados de DBP-DS há mais de 6 anos; mesmo tomando suplementação vitamínica ajustada ao longo do seguimento, 81,4% deles apresentavam deficiência de vitaminas e/ou minerais; 44,1% tinham anemia e 39,5% deficiência de ferro, 76,7% deficiência de vitamina D, 23,2% de vitamina A, 11,6% de vitamina K e 7,0% de vitamina E.

Cegueira noturna e hiperqueratose folicular (frinoderma) é complicação da hipovitaminose A que pode ocorrer após DBP (Panetta e col., 2014).

Topart e col. (2017) revisaram os resultados de 80 pacientes operados de DBP-DS após período mínimo de 9 até 11 anos, encontrando resultado excelente na perda de peso e sua manutenção. O IMC variou de 48,9 kg/m² para 31,2 kg/m². Houve ganho de peso de mais de 10% em 61% dos pacientes, mas 78% deles apresentavam IMC abaixo de 35 kg/m². Houve necessidade de cirurgia revisional em 14% dos casos. Deficiência de vitamina D estava presente em 64,6% dos casos, 62% tinham hiperparatireoidismo. Deficiências graves de vitaminas, minerais ou albumina estavam presentes de 10 a 32% dos casos. Os autores concluíram que esta cirurgia, mesmo mantendo perda de peso significativa, permanece após seguimento de mais de 10 anos associada a efeitos colaterais que necessitam revisão cirúrgica e múltiplas deficiências de vitaminas; estes efeitos demandam contínuo e permanente avaliação nutricional para evitar deficiências graves e que ameaçam a vida dos pacientes.

Strain e col. (2017) acompanharam 284 pacientes por até 9 anos após DBP-DS, período em que todos eles estavam recebendo suplementação de vitaminas e minerais. Mesmo assim 30% apresentavam hipoalbuminemia, o zinco estava baixo em 45%, hematócrito abaixo do normal em 40% e hemoglobina em 46% dos pacientes. Mais da metade tinha deficiência de cálcio e PTH anormal. A incidência destas alterações aumentou com o tempo de seguimento, apesar da suplementação prescrita; concluem os autores pela necessidade mandatória de intervenção ativa para evitar deficiência nutricional grave. Afirmam que “a partir desta análise detalhada, fica claro que não foi possível evitar em nossa unidade cirúrgica o desenvolvimento de deficiências nutricionais graves para todos os pacientes sob nossos cuidados apesar da prescrição e recomendação de muitos suplementos”.

5.8. - RESULTADOS COMPARATIVOS ENTRE DBP-S E DBP-DS

A baixa adesão aos cuidados pós-operatórios da equipe multidisciplinar está associado a uma pior perda de peso e sua manutenção, pior controle das comorbidades e desenvolvimento de complicações. Taxas de adesão ao seguimento diminuem progressivamente, com cerca de 63% de acompanhamento aos cinco anos após a cirurgia, variando de acordo com o tipo de cirurgia e o programa de acompanhamento (Moroshko e col., 2012). A maioria dos estudos com acompanhamento de mais de dez anos é realizada através de questionários enviados ou consulta telefônica.

Marceau e col. (1998) compararam os resultados tardios da DBP-S (252 pacientes) e DBP-DS (465 pacientes). Observaram melhores resultados na DBP-DS quanto a maior perda de peso, menor incidência de diarreia, vômitos e dores articulares, melhor qualidade de vida e menores efeitos nutricionais; revisões foram necessárias em 1,7% na DBP-S e 0,1% na DBP-DS. Ambos os procedimentos foram eficazes no controle de comorbidades como o diabetes, hipertensão e hipercolesterolemia.

Entretanto Dolan e col. (2004), comparando 73 pacientes operados com DBP-S e 61 com DBP-DS, com acompanhamento médio de 28 meses, não encontraram diferenças significativas entre as duas operações em relação ao volume de alimento ingerido, náusea, vômitos, diarreia, perda do excesso de peso e parâmetros nutricionais. Alterações destes últimos eram frequentes nos dois grupos: 18% tinham hipoalbuminemia, 32% anemia, 25% hipocalcemia e 50% deficiências de vitaminas A, D, K, apesar de 80% deles receberem suplementação contínua de vitaminas. Os autores concluíram que a DBP-DS não melhora a perda de peso ou diminui os efeitos colaterais gastrintestinais da DBP-S.

Resultado semelhante foi encontrado por outro estudo comparativo entre DBP-S e DBP-DS realizado por Homan e col. (2015). Acompanhando por tempo médio de 42 meses 20 pacientes em cada grupo, mostrou melhora da perda de peso na DBP-DS (72% de PEP) do que na DBP-S (60% PEP); 93% dos pacientes apresentavam deficiências de hemoglobina, ferritina, folato, vitaminas do complexo B, vitaminas A, D, E, K, albumina, cálcio, zinco e magnésio eram semelhantes nos dois grupos. Praticamente todos os pacientes estavam em uso contínuo de multivitamínicos e cálcio, além de ferro, folato, vitamina B12, D, A e zinco. Um paciente em cada grupo necessitou reintervenção para alongamento da alça comum para tratamento de hipoalbuminemia grave. Não houve diferença significativa entre os dois grupos em nenhum dos parâmetros analisados. Analisando especificamente deficiências de vitamina K entre pacientes com DBP-S e DBP-DS, Homan e col. (2016) encontraram valores inferiores ao normal em todos os pacientes estudados, sem diferença significativa entre os dois tipos de cirurgia.

Sethi e col. (2016) acompanharam 100 pacientes operados de DBP-S e DBP-DS; 72% foram acompanhados por mais de 10 anos. Todos os pacientes foram orientados para tomar indefinidamente multivitamínicos, ferro, cálcio e vitaminas A, D, E. Houve PEP de 78,9% após 10 anos, semelhante entre os dois grupos, e 93% dos pacientes tiveram resolução de suas comorbidades. As deficiências mais comuns encontradas foram de vitamina D (89%), vitamina K (65%), zinco (65%) e hipoalbuminemia (40%). Trinta e sete pacientes foram reoperados, incluindo 8% por perda insuficiente de peso e 4% por desnutrição grave; as complicações estavam igualmente distribuídas entre os dois grupos.

5.9 - COMPARAÇÃO ENTRE DBP E BPG

O BPG é seguro inclusive para pacientes idosos (Pajecki e col., 2020; Pajecki e col., 2021). A DBP é superior às outras cirurgias na perda e manutenção do peso a longo prazo. Laurenius e col. (2010) compararam, após 5 anos, pacientes superobesos operados de DBP-DS e BPG. Houve melhor perda de peso depois de DBP; o IMC era de 30 kg/m² na DBP e 39,8 após BPG, assim como era mais baixa a hemoglobina glicada. Por outro lado, havia muito mais alterações gastrintestinais nos pacientes com DBP, que também precisavam de doses mais elevadas de suplementos vitamínicos e cálcio, demandando um mais amigável controle clínico.

Hiperparatireoidismo secundário estava presente em 100% dos pacientes de DBP-DS e em 40% dos pacientes de BPG estudados por Hewitt e col. (2013) após 5 anos da cirurgia. Todos os pacientes de DBP-DS e 40% dos com BPG estavam recebendo suplementação de cálcio e vitamina D.

5.10 - OUTRAS CIRURGIAS BARIÁTRICAS E METABÓLICAS MAIS RECENTES

Novos procedimentos cirúrgicos mistos restritivos-disabsortivos têm sido descritos e utilizados, dado que nenhuma cirurgia para controle da obesidade e da síndrome metabólica apresenta resultados ideais.

O by-pass distal, que consiste em um BPG com alça comum mais curta (150 – 300 cm da válvula ileocecal), é utilizado como procedimento restritivo – disabsortivo há mais de vinte anos (Brolin e col., 1992); há ótimos resultados na perda do excesso de peso e frequentes e graves complicações nutricionais, necessitando internações para tratamento das complicações e necessidade de reversões (Sugerman e col., 1997; Kellum e col., 2011). Estudo comparativo entre diferentes comprimentos de alças biliopancreáticas e comuns revelou que a perda de peso é maior após 10 anos de acompanhamento naqueles pacientes com alça biliopancreática maior (200 cm) e alça comum menor (150 cm), mas a custo de maior risco de graves deficiências de vitaminas, minerais e desnutrição (Shah e col., 2019).

O mini-gastric by-pass (MGB), ou mais recentemente by-pass gástrico de uma anastomose ou de anastomose única (SAGB; OAGB), é uma alternativa simples ao BPG, pois tem apenas uma anastomose (Figura 29), mas resulta em mais ácido gástrico devido à bolsa gástrica maior, e refluxo biliar para o estômago (Mahawar e col., 2016; Ahuja e col., 2018). Parmar e col. (2017) observaram que, em super-obesos (IMC > 60 kg/m²), a OAGB atinge maior perda de peso aos 18 e 24 meses do que o BPG. Entretanto, em pacientes com obesidade leve, a OAGB com canal biliopancreático maior (80 cm) obteve melhor remissão do diabetes tipo 2 do que o BPG. Wang e col. (2018), em uma meta-análise, observaram que OAGB alcançou melhor redução do peso do que o BPG. Em pacientes com refluxo gastroesofágico ou hérnia hiatal não se deve realizar a OAGB (Mahawar e col., 2016). Apesar de permanecer uma preocupação no longo prazo, o risco de adenocarcinoma relacionado ao refluxo biliar para o estômago ainda é motivo de debate na literatura (Saarinen e col., 2017, Ravacci e col., 2019); não há padronização quanto ao tamanho da alça biliopancreática e, assim como nas outras cirurgias disabsortivas, não foi definido seu tamanho ideal para a perda de peso adequada sem risco de desnutrição grave (Mahawar e col., 2017). Resultados favoráveis em termos de baixo índice de complicações e boa perda de peso e resolução de comorbidades foram relatados com acompanhamento precoce (Chaim e col., 2017; Ruiz-Mar, 2019) e tardio (Carbajo e col., 2017). Revisão de literatura realizada pela ASBMS (Parikh e col., 2018) conclui que a OAGB é procedimento seguro, com baixo índice de complicações precoces e excelente perda de peso; entretanto, há preocupação quanto a deficiências nutricionais tardias devido à sua natureza hipoabsortiva, assim como dúvidas quanto à melhor configuração da alça biliopancreática e o risco representado pelo refluxo biliar e risco de câncer do estômago e esôfago.

Outro tipo de cirurgia com apenas uma anastomose é a gastrectomia vertical e derivação duodenal com uma anastomose (oneanastomosis duodenal switch -OADS, ou singleanastomosis duodeno-ileal bypass with sleeve - SADI-S, ou stomach intestinal pylorus sparing procedure – SIPS). A gastrectomia vertical é mais larga do que quando realizada como procedimento único, faz-se secção duodenal e anastomose ileal em alça. A alça eferente tem comprimento variando entre 150 e 300 cm (Figura 26). Esta cirurgia tem mostrado efeito semelhante à DBP-DS e mais eficaz do que a BGA e BPG (Sanchez-Pernaute e col., 2010; Cottam e col., 2016; Cottam e col., 2016(1); Kim e col., 2016; Mitzman e col., 2016; Zaveri e col., 2016; Cottam e col., 2017; Surve e col., 2017; Topart & Becouarn, 2017; Neichoy e col., 2018; Surve e col., 2018).

A SADI, proposta em 2007 (Sánchez-Pernaute e col., 2007), vem sendo realizada com diferentes comprimentos de alça comum – 200, 250 e 300 cm. (Shoar e col., 2018); trata-se de procedimento restritivo-disabsortivo, assim como as DBP. Sánchez-Pernaute e col. (2015) acompanharam 97 pacientes diabéticos obesos operados, 28 deles com alça comum de 200 cm e 69 com 250 cm.; após 5 anos houve controle da doença em 75% dos pacientes que não recebiam insulina antes da cirurgia e em 38% daqueles em insulino-terapia prévia; houve três reoperações por desnutrição grave; não referem diferenças dos resultados entre os diferentes comprimentos de alça comum e o porquê do seu alongamento. Topart & Becouarn (2017) realizaram uma revisão de literatura sobre o SADIS, avaliando os resultados de 19 trabalhos publicados e 1041 pacientes operados. Não houve mortalidade e 7,3% de complicações precoces. Depois de 5 anos observou-se 37% de perda de peso. Não houve diferença entre a SADIS e a DBP-DS na deficiência de vitaminas, com tendência de haver menos diarreia e desnutrição na SADIS. Houve 2% a 7% de revisão por desnutrição no seguimento de 5 anos. Os autores concluem que ainda faltam dados conclusivos sobre sua vantagem sobre a DBP-DS. Surve e col. (2018), em estudo multicêntrico envolvendo 1328 pacientes operados de SADIS, encontraram 0,6% de fístulas e 0,1% de úlcera anastomótica; os autores concluem que a SADIS tem menos complicações de anastomose que o BPG e DBP encontradas na literatura.

A SADI-S apresenta baixa complicação pós-operatória imediata e perda de peso adequada e que se mantém após mais de cinco anos de acompanhamento; apresenta, entretanto, alta prevalência de deficiência de macro e micronutrientes, com necessidade de reposição intensa, reinternações para tratamento clínico e mesmo revisões da cirurgia; além disso, tem grande variabilidade técnica no que tange ao comprimento ideal da alça comum (Shoar e col., 2018). Esta operação tem resultado satisfatório na redução do peso e controle da síndrome metabólica em pacientes tratados com GV com resultados insuficientes (Kasalicky e col., 2019).

5.11 - ABSORÇÃO DE NUTRIENTES APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA

As principais cirurgias bariátricas que foram atualmente realizadas são a banda gástrica ajustável (BGA), gastrectomia vertical (GV), by-pass gástrico em Y-de-Roux (BPG) e derivação biliopancreática sem (DBP-S) ou com derivação duodenal (DBP-DS). Existem várias outras cirurgias bariátricas sendo utilizadas em menor proporção, sendo as principais a

derivação gástrica com anastomose única e gastrectomia vertical com derivação duodenal em anastomose única. Estas cirurgias foram inicialmente classificadas como restritivas (exemplo: BGA), disabsortivas ou mistas – combinação de restrição e disabsorção (exemplo: BPG e DBP). Esta classificação é anterior ao reconhecimento de que a perda de peso após as cirurgias deve-se mais provavelmente a efeitos hormonais, além de haver efeitos precoces independentes da perda de peso nestes procedimentos principalmente no diabetes tipo 2, qualificando então estas cirurgias como “cirurgias metabólicas” (à exceção da BGA, que é um procedimento restritivo no qual a melhora de comorbidades, inclusive o diabetes tipo 2, depende de perda de peso). Por não haver disabsorção na BGA, as deficiências de vitaminas e minerais ocorrem em proporções muito menores do que nas outras cirurgias (Isom e col., 2004).

O BPG envolve a criação de um pequeno reservatório gástrico conectado ao jejuno proximal, levando à transposição do trânsito alimentar através do restante do estômago, duodeno e jejuno proximal. A chegada precoce dos alimentos ao jejuno proximal leva a alterações hormonais tais como elevação do peptídeo semelhante ao glucagon 1 (GLP-1) e peptídeo YY (PYY), bem como inibição da grelina, hormônio indutor de apetite; estas, entre outras alterações, determinam saciedade precoce e regulação do metabolismo da glicose, contribuindo para o controle dos pacientes com diabetes tipo 2. Por outro lado, a transposição do estômago e duodeno é mecanismo para deficiência de absorção de nutrientes. O pequeno reservatório gástrico diminui o consumo de nutrientes e a transposição duodenal diminui a absorção de micronutrientes.

A GV, pela remoção de mais de dois terços do estômago pela grande curvatura, cria um reservatório de menos de 200 ml, que impede ingestão de grandes quantidades de alimentos e diminui consumo de nutrientes. A remoção de grande parte do estômago, incluindo o fundo, diminui liberação de ácido clorídrico e fator intrínseco e também contribui para diminuir absorção de micronutrientes. Na GV também se observam efeitos metabólicos por diminuição da grelina e aumento de GLP-1 e PYY.

Na DBP-S e DBP-DS há maiores riscos nutricionais devido ao maior comprimento de intestino delgado transposto; estas cirurgias funcionam não apenas por diminuição de volume de alimentos ingerido determinada pela restrição gástrica, como principalmente pela menor absorção de macro e micronutrientes; demandam monitoramento mais intensivo e têm maior prevalência de deficiência de micronutrientes comparadas a outras cirurgias bariátricas. Nestas cirurgias os efeitos hormonais observados no BPG e GV são muito mais intensos, com melhora mais efetiva das comorbidades e controle de quase todos os pacientes diabéticos a longo prazo.

À exceção da BGA, todas as outras cirurgias bariátricas possivelmente necessitarão suplementação nutricional por toda a vida. Recomenda-se a suplementação básica diária de vitamina A (900 mcg), B1 - tiamina (3 mg), B9 - ácido fólico (400 mcg), B12 (20 mcg), D (10 mcg), K (100mcg), cálcio (1500 mg), ferro (40 mcg), zinco (12 mg), cobre (2 mg), além de um multivitamínico com outros micronutrientes com as doses diárias recomendadas (Isom e col., 2014).

A tiamina (vitamina B1) é absorvida principalmente no intestino proximal, e sua deficiência é agravada em pacientes com vômitos intensos e frequentes, pois os estoques orgânicos são muito baixos (Figura 46). Sua falta afeta principalmente o sistema nervoso central, podendo causar beribéri e encefalopatia de Wernicke e consequente síndrome de Wernicke-Korsakoff. Este risco é ainda mais significativo se for considerado que pelo menos 15% dos pacientes obesos apresentam tiamina abaixo do normal antes do procedimento cirúrgico (Carrodegua e col., 2005). O ácido fólico (vitamina B9) também é absorvido principalmente no intestino proximal, mas também em menor proporção no resto do intestino delgado, sendo por isso menos frequente sua deficiência. A vitamina B12 tem absorção diminuída pela falta de ácido clorídrico e fator intrínseco, e é muito frequente sua diminuição; muitas vezes a reposição oral nos pacientes bariátricos é insuficiente, pois sua absorção se dá por difusão passiva, sendo necessária suplementação injetável.

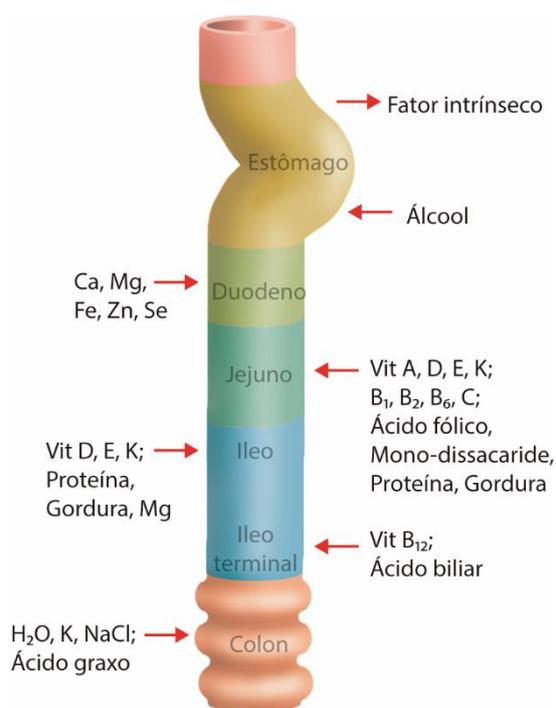


FIGURA 46 – Locais de absorção das proteínas, gorduras, carboidratos, vitaminas e oligoelementos (Fonte: Meyer e col., 2011).

As vitaminas B2, B3, B5, B7 são absorvidas em todo o intestino, a vitamina C principalmente no íleo, e sua deficiência é mais rara.

O ferro é absorvido em todo o intestino delgado, mas principalmente no duodeno e jejuno proximal; desta forma sua absorção é bastante diminuída em cirurgias com desvio duodenal, acentuada pelo fato de alimentos ricos em ferro, como a carne, terem aceitação diminuída principalmente em pacientes com BPG. Conseqüentemente, anemia é ocorrência frequente em pacientes de cirurgias bariátricas; esta também é agravada por deficiências de ferritina, vitamina B12 e ácido fólico.

A absorção do cálcio ocorre principalmente no duodeno e jejuno proximal, e é dependente dos níveis de vitamina D. Pacientes bariátricos, principalmente em cirurgias disabsortivas, têm risco elevado de osteoporose e fraturas ósseas. Níveis sanguíneos normais de cálcio não asseguram que o estoque ósseo de cálcio esteja normal; para melhor avaliação desses estoques deve-se dosar fosfatase alcalina, vitamina D e PTH séricos e cálcio urinário.

No intestino proximal o zinco é absorvido. Devido ao zinco, cobre e ferro competirem pela mesma molécula de transporte através da membrana celular, pode haver desequilíbrio desses minerais. No estômago e no duodeno ocorre absorção de cobre. Deficiências de zinco e cobre são frequentes após DBP. De Luis e col. (2011), acompanhando 65 pacientes operados de DBP após 4 anos encontraram diminuição significativa de cobre e zinco em relação à medida basal, apesar da suplementação diária de 15 mg de zinco e 2 mg de cobre; os valores médios de cobre variaram de 61,3 antes da cirurgia para 17,3 após 4 anos, e os de zinco de 42,2 para 9,8.

Os minerais-traço (cromo, selênio, magnésio, boro, iodo, flúor, enxofre) são absorvidos em todo o intestino, à exceção do selênio, cuja absorção dá-se principalmente no duodeno, e pode ficar deficiente em pacientes bariátricos. Os eletrólitos (potássio, magnésio, sódio e cloro) tendem a ser normais em pacientes operados, mas podem sofrer alterações naqueles que necessitam suporte nutricional por desnutrição.

Os pacientes com cirurgia tipo DBP (S ou DD), assim como BPG com alça comum curta, têm maior risco de deficiências de vitaminas lipossolúveis – A, D, E e K. Ocorre diminuição sérica da vitamina A devido à menor superfície de absorção e as alterações da absorção de gordura após estas cirurgias. O risco desta deficiência é muito maior do que nas outras cirurgias como BGA, BPG e GV, e podem levar a alterações sérias de visão e mesmo cegueira. Outra manifestação é o frinoderma, uma hiperqueratose de extremidades que frequentemente se associa aos problemas oculares (Desirello e col., 1988; Quaranta e col., 1994; Ocón e col., 2012; Abad e col., 2015).

A vitamina D é absorvida no íleo terminal, e está envolvida em vários mecanismos orgânicos, tais como função neuromuscular, calcificação óssea e níveis sanguíneos de cálcio; deficiência crônica da vitamina D determina descalcificação óssea mediada pelo paratormônio (PTH) e osteoporose. Mais de 70% dos pacientes de DBP tem hipovitaminose D no longo termo (Balsa e col., 2008). Estudando a correlação entre níveis séricos de PTH, cálcio e vitamina D, Balsa e col. (2008) concluíram que diferenças individuais na absorção ativa e ou passiva do cálcio em pacientes operados de DBP determinava um hiperparatireoidismo secundário intratável em cerca da metade dos pacientes com níveis normais de vitamina D e em 80% dos pacientes com níveis baixos desta vitamina.

A absorção de vitamina E depende da absorção de gordura pelo organismo, ocorrendo no jejuno e íleo, sendo por isso menos frequente sua deficiência nos pacientes de cirurgias disabsortivas. A vitamina K também é absorvida em jejuno e íleo, mas assim como as outras vitaminas lipossolúveis, requer a presença de lipídeos para estimular a liberação de

sais biliares e enzimas pancreáticas e sua deficiência, também menos frequente, ocorre nos pacientes de cirurgias disabsortivas.

Deficiência de proteínas é muito rara em pacientes com BGA, onde não há diminuição de absorção, mas pode haver ingestão inadequada e consequente hipoalbuminemia; também é pouco frequente na GV e BPG, mas nas DBP há diminuição de 25% na absorção de proteínas e sua deficiência é mais frequente e pode ser grave se não houver suplementação adequada.

A disposição das alças intestinais na cirurgia de DBP-S auxilia na compreensão das deficiências (e consequente necessidade de suplementação contínua) das substâncias absorvidas no intestino delgado: a transposição do duodeno dificulta absorção de fator intrínseco e de ferro, cálcio, magnésio, zinco e selênio. A longa alça biliopancreática e ausência de gordura no jejuno e íleo diminui absorção das vitaminas lipossolúveis (A,D,E,K), bem como vitaminas B1,B2 e B6, proteínas e gorduras. A vitamina B12, absorvida no íleo distal, nunca está deficiente na DBP-S, permanecendo com níveis séricos normais ou mesmo bastante elevados; entretanto ocorrem às vezes manifestações decorrentes de sua falta, desde que a disponibilidade celular de vitamina B12 mesmo com dosagem sérica normal. À exceção de carboidratos e vitamina B12, todos os outros elementos: proteínas, gorduras e demais vitaminas e oligoelementos (exceto Na, Cl e K, absorvidos no colon) devem ser ativamente repostos na DBP-S, sob risco de graves deficiências proteicas, baixos índices de colesterol sanguíneo (com seus riscos inerentes), e consequências da falta das diferentes vitaminas e de oligoelementos.

5.12 - SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINAS E MINERAIS APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA

As modificações cirúrgicas no trato digestivo para controle da obesidade mórbida promovem diminuição da superfície de absorção do intestino, criando condições para um estado de má-absorção. Esta pode ser excessiva em alguns casos, manifestando-se como deficiências clinicamente significativas de micronutrientes ou macronutrientes. Deficiências graves calórico-proteicas, demandando suporte nutricional, são observadas em cerca de 5% dos pacientes com BPG, aumentando para 20 a 30% nos pacientes com DBP, refletindo a má-absorção importante induzida por estes procedimentos (Via & Mechanick, 2017). As deficiências de vitaminas e minerais após as DBP-S e DBP-DS são um grande problema: até 90% desses pacientes desenvolverão algum tipo de deficiência de vitaminas ou minerais no prazo de 3 anos após a cirurgia (Homan e col., 2015). Isso relaciona-se à característica de grande diábsorção dessas cirurgias devido ao canal comum de 50 a 100 cm de suas várias modalidades (Homan e col., 2016).

Quaisquer que sejam os procedimentos cirúrgicos bariátricos, demandarão reposição nutricional pós-operatória. A recomendação da SACBM (Sociedade Americana de Cirurgia Bariátrica e Metabólica – ASMBS) para o pós-operatório de cirurgias bariátricas é a ingestão diária de dois suplementos multivitamínicos, 1200 a 1500 mg de citrato de cálcio e

3000 UI de vitamina D após essas cirurgias (Homan e col, 2016). A quantidade mínima recomendada de proteínas é de sessenta gramas diárias (Mechanick e col., 2019).

Algumas vezes a suplementação oral de ferro é insuficiente para o equilíbrio do ferro sérico e correção da anemia, impondo sua reposição parenteral. Varma e col. (2008), analisando o perfil dos pacientes operados que precisaram de reposição injetável de ferro, notaram que os pacientes operados de DBP tinham deficiência de ferro e anemia mais acentuadas do que os pacientes submetidos a outros procedimentos bariátricos e precisavam de doses maiores de ferro; além disso, 60% dos pacientes de DBP tinham fenômenos recorrentes de anemia necessitando hospitalização.

As vitaminas lipossolúveis estão mais frequentemente baixas após DBP do que depois de BPG (Cuesta e col., 2014). De acordo com Isom e col. (2014), à exceção da BGA, todas as outras cirurgias bariátricas possivelmente necessitarão suplementação nutricional por toda a vida. Estes autores recomendam a suplementação básica diária de vitamina A (900 mcg), B1 - tiamina (3 mg), B9 - ácido fólico (400 mcg), B12 (20 mcg), D (10 mcg), K (100mcg), cálcio (1500 mg), ferro (40 mcg), zinco (12 mg), cobre (2 mg), além de um multivitamínico com outros micronutrientes com as doses diárias recomendadas.

Deficiências de vitaminas do complexo B são raras após DBP. Quando acontecem estão associadas a outras complicações, como vômitos frequentes após DBP-DS, levando a neuropatias ou síndrome de Wernicke-Korsakoff (Primavera e col, 1993; Aasheim e col., 2008).

Topart e col. (2014) propuseram protocolo de suplementação diária após DBP de 25000 UI de vitamina A, 1000 UI de carbonato de cálcio, 1900 UI de vitamina D3 e 1 comprimido de multivitamínico. Mesmo com esta suplementação, mais de 80% dos pacientes demandaram elevação das doses de vitamina A, D, cálcio, ferro e zinco depois de dois anos. Mesmo com suplementação em altas doses, tais deficiências de vitaminas e minerais foram difíceis de controlar (Stroh e col., 2016), e é necessária a monitorização constante dos pacientes operados quanto aos marcadores ósseos para introdução precoce de estratégias preventivas (Granado-Lorencio e col., 2010).

Sinha e col. (2011) acompanharam 115 pacientes operados de DBP por 18 meses e concluíram que as doses de suplementação de 1200 a 1800 mg de cálcio e de 1.200 a 1500 UI de vitamina D eram adequadas para manutenção de níveis normais no primeiro ano, mas insuficientes no longo prazo. Khandalavala e col. (2010), analisando 607 pacientes operados de DBP recebendo suplementação vitamínica, encontraram deficiência de vitamina D em 72,3% deles. Mazurina e col. (2013) encontraram PTH elevado em 52% dos pacientes operados de DBP. Einarsdóttir e col. (2010) preconizaram a aplicação de 600.000 UI injetável de vitamina D, além da suplementação oral regular, como mecanismo auxiliar para manutenção de níveis adequados desta vitamina nos pacientes com DBP. Resultados semelhantes foram encontrados por Hultin e col. (2018) também com a aplicação de 600.000 UI de vitamina D por via intramuscular. Algumas vezes, mesmo doses diárias de 50.000 UI de vitamina D são insuficientes para atingir valores normais após a DBP (Cole e col., 2014).

Ceriani e col. (2016) acompanharam 27 pacientes com DBP que apresentavam hipovitaminose D e PTH elevados; após a conversão da DBP em GBP houve normalização dos níveis de vitamina D e PTH.

A deficiência de vitamina A pode causar distúrbios visuais, cegueira noturna, lesões de pele e infecções recorrentes, inclusive alterações fetais (Mackie e col., 2018); suplementação contínua e monitorização frequente são importantes para evitar tais complicações (Granado-Lorencio e col., 2011; Ramos-Levi e col., 2013), assim como da vitamina K, cuja falta pode comprometer a coagulação sanguínea (Homan e col., 2016).

A atualização das diretrizes sobre o manejo da obesidade publicado em conjunto pela Sociedade Americana de Endocrinologistas Clínicos, Colégio Americano de Endocrinologia, Sociedade de Obesidade, Associação Médica de Obesidade e Sociedade Americana de Cirurgia Bariátrica e Metabólica de 2019 (Mechanick e col., 2019) recomenda uso diário de 2 comprimidos de multivitamínicos mais minerais além de 1200 a 1500 mg de cálcio, 2000 a 3000 UI de vitamina D, 60 mg de ferro, vitamina B12 parenteral ou sublingual, 20 mg de zinco. As doses devem ser aumentadas para 1800 a 2400 mg de citrato de cálcio em pacientes com DBP-S ou DBP-DS. Nestas operações também pode ocorrer supercrescimento bacteriano na alça biliopancreática, que pode ser tratado empiricamente com metronidazol ou rifamixina, e probióticos como *Lactobacillus plantarum* podem ser acrescentados; além disso, pode ocorrer deficiência de tiamina nos casos de supercrescimento bacteriano.

Nos pacientes do presente estudo houve necessidade contínua e intensiva de suplementação de vitaminas e minerais em doses elevadas em quase todos os pacientes. Variações individuais aconteceram sempre: houve pacientes sem nenhuma suplementação nutricional e com bom estado clínico e exames bioquímicos normais; outros em uso de suplementação adequada e com dificuldade de manutenção dos parâmetros clínicos e bioquímicos. Cerca da metade dos pacientes têm boa qualidade de vida, boa tolerância alimentar, poucos efeitos colaterais (mau cheiro nas fezes, diarreia) e necessitam pouca ou nenhuma suplementação nutricional. Mantém-se com dieta geral e em grande volume, não apresentam intolerância alimentar e mantém adequadamente seu peso entre o sobrepeso e obesidade grau I. Esses pacientes encontram-se em todos os espectros dos indivíduos operados, submetidos a técnica cirúrgica semelhante, e não foi possível avaliar fatores preditivos que antecipassem o tipo de comportamento pós-operatório relacionados aos dados clínicos e laboratoriais antes da cirurgia.

Por outro lado, ocorreu que, em boa parte dos pacientes, quando diminuía as doses ou interrompiam a suplementação, inexoravelmente apresentavam deficiências de vitaminas e minerais com manifestações clínicas relacionadas aos elementos faltantes. Mesmo com ingestão normal de proteínas permitida pelo tipo de cirurgia (com estômago grande permitindo volumes normais ou mesmo aumentados de alimentos nas refeições) muito frequentemente era necessária suplementação de albumina devido aos níveis muito próximos do limite inferior da normalidade dessa proteína.

Pacientes com albumina sérica próxima a 3 g/dl apresentam manifestações clínicas – edema de membros inferiores, que pode comprometer até a bacia; têm cabelos ralos, frágeis e sem brilho, assim como a pele. Se a reposição com albumina oral for insuficiente, devem ser internados e receber reposição parenteral. A nutrição enteral nesses pacientes é frequentemente impossível devido à diarreia consequente à nutrição enteral, possivelmente devido à menor absorção pelas vilosidades intestinais atrofiadas. São pacientes graves que, se houver episódios recorrentes de hipoalbuminemia, devem ser reoperados para aumentar a superfície de absorção de nutrientes. Em alguns desses pacientes mesmo a reoperação com alongamento da alça alimentar e consequente diminuição da alça biliopancreática é insuficiente para reverter o quadro de desnutrição. Dos 64 pacientes que tiveram alongamento da alça comum por diarreia ou desnutrição, 9 tiveram nova complicação e foram convertidos para by-pass ou tiveram revertida sua operação (Tabelas 19,20 e 21).

A falta de vitamina A – do grupo das vitaminas lipossolúveis que diminuem significativamente nas DBP – pode ocasionar alterações visuais importantes, sendo a cegueira noturna a principal delas. A deficiência de vitamina B1 - tiamina acontece principalmente nos pacientes que têm episódios frequentes de vômitos, muito raros nas DBP, mas quando acontecem podem evoluir para a síndrome de Wernicke-Korsakoff, cujas principais manifestações clínicas são a marcha atáxica e o nistagmo. A falta de vitamina D é a mais comum delas, com hiperparatireoidismo secundário, agravada também pela deficiência de cálcio; PTH elevado é um achado frequente. Doses de 50.000 UI de vitamina D semanais são necessárias para manter os níveis de vitamina D próximo do normal, e em alguns pacientes doses ainda mais elevadas tornam-se necessárias devido aos níveis muito baixos dessa vitamina. Reposição de cálcio (na forma de cálcio citrato) é fundamental, principalmente em mulheres, para evitar osteopenia e mesmo fratura espontânea que pode acontecer em alguns pacientes. O zinco precisa ser repostado continuamente, pois sua diminuição determina alterações da pele, lesões ulcerativas, manchas na pele e lesões em mucosa oral.

Outra manifestação muito frequente nos pacientes operados de DBP é a deficiência de ferro e ferritina, e anemia. A reposição de ferro, mesmo na forma de ferro quelato, é insuficiente para repor níveis normais, e é necessária a reposição parenteral em todos os pacientes.

Há aumento do número de evacuações em quase todos os pacientes devido principalmente à esteatorréia e supercrescimento bacteriano na alça biliopancreática. A diminuição de ingestão de gorduras auxilia bastante na melhora desse sintoma, que é seguido sempre de mau cheiro nas fezes e alteração do odor da pele dos pacientes. Uso de desodorizadores orais – tipo Chlorella – não modifica estes odores. Uso de lactobacilos pode auxiliar parcialmente, assim como uso de enzimas pancreáticas e metronidazol.

Outra consequência do supercrescimento bacteriano na alça biliopancreática é a ocorrência de translocação bacteriana – pacientes podem ter septicemias de origem desconhecida, terem graves infecções por lesões superficiais de pele, miocardite e alguns tiveram morte por septicemia de origem desconhecida.

Doenças orificiais são extremamente comuns nesses pacientes devido à diarreia – fissuras anais, fístulas anais, abscessos anais, hemorróidas - são queixas frequentes e recorrentes nos pacientes operados de DBP-S.

A colelitíase é muito mais frequente que nas outras operações bariátricas, e explicada pela alça comum pequena e a interferência causada no ciclo entero-hepático dos sais biliares. Muitos pacientes operam-se em outros serviços com quadros agudos ou com coledocolitíase, e isso dificulta a avaliação precisa de sua ocorrência em nossos pacientes operados.

Todas essas alterações comprometem significativamente a qualidade de vida dos pacientes operados e alguns pacientes, mesmo com bom controle do peso e dos exames laboratoriais, demandam reoperação, conversão para derivação gástrica em Y de Roux ou mesmo reversão pelos problemas acima relacionados.

5.13 - COMPLICAÇÕES DAS CIRURGIAS DISABSORTIVAS

Nenhuma outra cirurgia para controle da obesidade apresenta resultados tão satisfatórios como as derivações biliopancreáticas. Paradoxalmente observa-se diminuição progressiva da proporção de DBP-DS: de 6,1% em 2003 para 4,9% em 2008 e 2,1% em 2011, respectivamente (Buchwald & Oien, 2013). Campos e col. (2020) mostram proporções progressivamente decrescentes da DBP-DS até 2016 (Figura 47), correspondendo a menos de 1% de todas as cirurgias bariátricas (Halawani e col., 2017) e a 1187 (0,6%) de 215.666 pacientes operados nos EUA em 2016 (English e col., 2018).

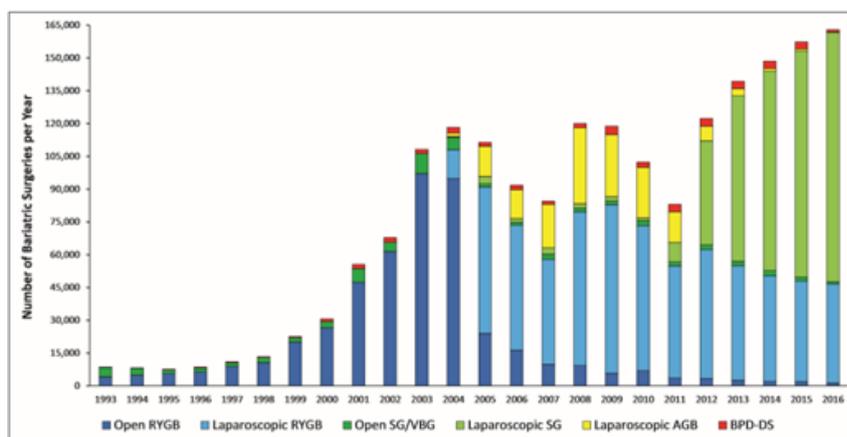


FIGURA 47 – Número e tipos de cirurgias bariátricas primárias nos Estados Unidos da América – 1993 a 2016 (Fonte: Campos e col, 2020). Legendas: open RYGB (derivação gástrica em Y de Roux por laparotomia); laparoscopic RYGB (derivação gástrica em Y de Roux por laparoscopia); open SG/VBG (gastrectomia vertical ou gastroplastia vertical por laparotomia); laparoscopic SG (gastrectomia vertical por laparoscopia); laparoscopic AGB (banda gástrica ajustável por laparoscopia); BPD-DS (derivação biliopancreática com derivação duodenal).

Porque o procedimento que determina a melhor e mais sustentada perda de peso, reversão significativa das comorbidades, é a cirurgia menos realizada no mundo? A resposta é multifatorial e complexa. Primeiro, é cirurgia de alta complexidade e exige cirurgião hábil e equipe experiente para sua realização. A morbidade e mortalidade desta cirurgia é a mais elevada dentre todas as modalidades de tratamento cirúrgico da obesidade, podendo a mortalidade alcançar 2,7%, contra 0,1% das cirurgias mais comumente realizadas (Anderson e col. 2013). Em uma revisão das causas de mortalidade por cirurgias bariátricas, observou-se índice geral de 0,25%, com diferenças significativas entre as diversas técnicas – banda gástrica ajustável (0,1%), gastroplastia vertical com banda (0,15%), by-pass gástrico (0,8%), derivação biliopancreática (0,8%); 29,4% dos pacientes morriam por complicações diretamente relacionadas à técnica cirúrgica, e um dos fatores importantes era o volume de cirurgias do hospital (Morino e col., 2007). A taxa de mortalidade nos pacientes operados nesse estudo foi de 0,25%, comparável aos obtidos em grupos de alto volume cirúrgico.

Halawani e col. (2017) ressaltam que os centros de excelência em cirurgia bariátrica, que têm alto volume e cirurgiões experientes, devem oferecer várias opções cirúrgicas, incluindo a DBP-DS; entretanto enumeram como possíveis entraves a esta adoção a dificuldade de padronização dos comprimentos de alças, curva de aprendizado longa e perigosa, necessidade de um programa de acompanhamento muito bem estruturado e caro, o estigma de criar catástrofes nutricionais. Salientam ainda a necessidade de reflexão frente aos novos procedimentos, primários ou revisionais, que contemplam cirurgias semelhantes à DBP-DS e seus possíveis riscos.

As taxas de complicações tardias da DBP-DS (25,7%) são significativamente maiores do que da banda gástrica ajustável (4,6%), gastrectomia vertical (10,8%) e derivação gástrica em Y de Roux (14,9%) (Demaria e col. 2010); tais complicações incluem sintomas gastrintestinais como flatulência, mau cheiro nas fezes e esteatorréia. Publicação mais recente (Biertho e col., 2016), analisando 566 pacientes operados de DBP-DS entre 2011 e 2015 mostram melhora significativa das complicações, que ocorreram em apenas 5,5% dos pacientes, não ocorreu mortalidade neste grupo operado e apenas 0,5% necessitaram revisão cirúrgica. Entretanto revisões de literatura mostram que as reoperações tardias, com alongamento das alças intestinais ou reversão, ocorrem em número significativo de casos (>10%), e continuam a acontecer mesmo 20 anos após a cirurgia inicial (Topart e col., 2017), chegando a necessitar reoperações em 42,5% dos pacientes (Bolckmans & Himpens, 2017).

Em 1991 Scopinaro publicou resultados de seguimento tardio de dez anos, afirmando que a cirurgia de sua preferência era a DBP-S devido a sua flexibilidade de aplicação a todos os pacientes em todas as situações, apresentar mortalidade de 0,5%, poucas complicações imediatas e tardias – 5% de úlcera de anastomose, 10% de desnutrição proteica (com 2% de recidiva), 3% de revisão cirúrgica por desnutrição. Permitia dieta geral sem restrições, mesmo assim com manutenção de mais de 70% da perda do excesso de peso após 12 anos. Referiu que as complicações tardias, mesmo raras, continuam acontecendo após muitos anos, requerendo um acompanhamento por toda a vida. Salientou, entretanto, que esta cirurgia poderia ser perigosa desde que aplicada por cirurgiões sem familiaridade com o procedimento, realizando ao menos 40 a 50 procedimentos por ano em centros capacitados para o acompanhamento multidisciplinar dos pacientes operados (Scopinaro,

1991). Em acompanhamento de 1968 pacientes operados seguidos por 18 anos, Scopinaro e col.(1996) observaram complicações precoces em 1,2% dos casos, com 70% de perda do excesso de peso mantida após este período. As alterações mais significativas foram anemia (5%), úlcera de anastomose (2,8%), desnutrição proteica (7%), com 1,7% de reoperações para alongamento de alça comum ou reversão devido a esta última complicação. Os autores concluem que a DBD-S é um procedimento efetivo, mas potencialmente perigoso se usado de forma incorreta. Em 1998 Scopinaro e col. atualizaram os dados sobre 2241 pacientes operados, com mortalidade de 0,5%, 75% de perda do excesso de peso, normalização da glicemia e hiperlipemia em 100% dos casos, anemia (5%), úlcera de anastomose (3,2%), desnutrição proteica (3%).

Os dados da presente casuística, à exceção da mortalidade que foi de 0,25%, mostram que algumas complicações foram significativamente maiores do que as encontradas por Scopinaro, apesar de utilizarmos uma alça comum de pelo menos 100 cm, ao invés dos 50 cm preconizados por Scopinaro. A perda de peso é significativa e comparável à conseguida por Scopinaro em suas publicações, bem como a normalização da glicemia em 96,5% dos casos; a úlcera de anastomose tem incidência semelhante (3,6%), bem como a anemia (2,6%). Desnutrição grave ocorreram em 6,4% de nossos pacientes, mais do dobro da observada por Scopinaro, mesmo utilizando uma alça comum maior do que a preconizada pelo autor. Tal diferença pode ser explicada pela diferença de hábitos alimentares dos pacientes, entre outras possibilidades difíceis de demonstração segura. A diferença mais importante em relação à casuística de Scopinaro é a taxa de alongamento de alça, conversão para BPG ou reversão da cirurgia – 123 casos (7,8%), quatro vezes superior à encontrada por aquele autor (Tabelas 17 e 18). As complicações continuam ocorrendo com os pacientes operados há muito tempo, e as taxas de reoperações e conversões continuam aumentando depois que foram tabulados os dados da presente casuística.

Além disso há uma diferença importante da DBP-S em relação à GV e ao BPG, que é a ocorrência significativa de complicações menores que atrapalham sobremaneira a qualidade de vida – flatulência, mau cheiro, diarreia, patologias orificiais frequentes, colelitíase em porcentagem alta, necessidade de reposição intensiva de vitaminas e minerais, e que incomodam a quase totalidade dos pacientes. O aumento do número de evacuações, da consistência e da composição das fezes após a DBP leva a um aumento de lesões anais benignas nesses pacientes: fissura anal, hemorróidas, abscesso e fístula perianal. Elía-Guedea e col. (2008), acompanhando 263 pacientes operados, encontraram 18% de tais complicações no seguimento tardio. Cano-Valderrama e col. (2018), revisando 99 pacientes operados de BPG e 97 DBP, encontraram lesões anais em 52,9% dos pacientes de DBP e apenas em 21,7% dos com BPG; hemorróidas foi o diagnóstico mais frequente nesse grupo.

A qualidade de vida dos pacientes com DBP-S foi avaliada aplicando-se o método BAROS em 858 pacientes após 15 anos da operação. Segundo os critérios do BAROS, 3,5% foram considerados falhas da cirurgia, 11% resultados razoáveis, 22,8% bons, 39,5% muito bons e 23,2% excelentes (Marinari e col., 2004).

Tomando como base o índice de Subescalas do Impacto do Peso na Qualidade de Vida (IWQLS), Adami e col. (2005) avaliaram a qualidade de vida entre diferentes grupos de pacientes. Foram comparados um grupo controle de 50 pacientes não obesos, 50 pacientes obesos antes da cirurgia e 150 pacientes operados de DBP-S após 3 anos. Houve melhora significativa em todos os aspectos analisados no questionário quando comparado antes e após a cirurgia; não houve diferença entre os pacientes operados e os não obesos quanto à qualidade de vida.

Observamos taxa de complicação tardia de 13% em nossos pacientes (Tabela 11), sem incluir as alterações de qualidade de vida algumas vezes incluídas nas publicações – como sintomas gastrintestinais, distensão abdominal, flatulência, mau cheiro nas fezes, esteatorréia e patologias orificiais. Separamos as complicações tardias em clínicas (29,9% do total das complicações) ou cirúrgicas (70,1% do total) (Tabela 11). As principais delas foram a desnutrição, com 102 pacientes (50% do total), úlcera de anastomose gastroileal (57 – 27,9%) e hérnia interna (21 – 10,2%).

As complicações clínicas tendem a ocorrer mais tardiamente, com média de 9,2 e mediana de 9,5 anos após a cirurgia (Tabela 11 e Figura 41), mostrando que os pacientes podem complicar muito tempo após a cirurgia, depois de muitos anos em estabilidade. As complicações cirúrgicas ocorrem mais precocemente, com média de 5,9 anos e mediana de 5,1 meses após a cirurgia primária, mas também continuam a ocorrer no pós-operatório tardio (Tabela 11 e Figura 42). A maioria das publicações tem seguimento de menos de 10 anos, e certamente não contemplam as complicações que continuam a ocorrer mesmo 20 anos após a cirurgia inicial, como observamos em nossa casuística. Diferentemente da derivação gástrica em Y de Roux, que no longo prazo apresenta praticamente só a recidiva da obesidade como principal complicação, as DBP continuam a complicar com desnutrição, diarreia, úlceras e hérnias internas muito depois de 10 anos de seguimento. Tal fato deve ser levado em consideração ao indicar-se as DBP para pacientes que terão dificuldade de fazer o acompanhamento pós-operatório mais amigável, com controles clínicos frequentes e reposição contínua das deficiências.

Dentre as complicações mais frequentes, a desnutrição ocorre mais precocemente, média de 7,6 anos e mediana de 7,5 anos (Tabela 11 e Figura 44), a úlcera de anastomose com média de 10,1 e mediana de 11,7 anos (Tabela 11 e Figura 43) e hérnia interna com média de 12,4 e mediana de 14,3 anos (Tabela 11 e Figura 45). Chama atenção a ocorrência muito tardia das hérnias internas, diferentemente do observado nas derivações gástricas em Y de Roux, onde tendem a ocorrer nos primeiros anos após a cirurgia (Buchwald e col., 2002), e mais uma vez salientando a necessidade de acompanhamento desses pacientes operados de DBP-S para sempre.

Tiveram uma segunda complicação 36 de nossos pacientes (2,3% do total de operados), a segunda complicação clínica ocorrendo em média cerca de dois anos após a primeira e a segunda complicação cirúrgica aproximadamente um ano depois (Tabela 12), em tempos médios também bastante longos, como se observa na Tabela 13.

Houve pacientes com mais de uma complicação, e na Tabela 14 observa-se que houve 295 complicações em 204 pacientes. Desnutrição, anemia e diarreia ocorreram mais frequentemente em conjunto, muitas vezes demandando internações muito prolongadas em nutrição parenteral para recuperação dos pacientes. Outras complicações menos frequentes devem-se a alterações provocadas pela cirurgia – pancreatite aguda, poliartrite, insuficiência hepática, septicemia – e outras por deficiências de vitaminas, proteínas e minerais – fratura óssea espontânea, tuberculose pulmonar e intestinal, hipocalcemia grave.

Todos os 61 pacientes que foram tratados clinicamente tiveram boa evolução (Tabela 16). Houve um único caso de insuficiência hepática aguda em um paciente jovem, ocorrida no pós-operatório imediato, que demandou tratamento clínico intensivo por mais de três meses até a recuperação completa; este paciente encontra-se bem, sem sequelas hepáticas, oito anos após a cirurgia. Desnutrição grave, diarreia intensa, fratura espontânea, tuberculose pulmonar, septicemia denotam grave deterioração clínica devido a hipoalbuminemia e falta de vitaminas e minerais, tanto em pacientes com reposição adequada ou não, dificultando antecipar em que tipo de paciente estas complicações podem ocorrer; também demandam internação hospitalar prolongada e necessidade de reposição parenteral em todos os casos devido à diarreia oriunda da tentativa de nutrição enteral, dificultando reposição por esta última via.

Úlceras de anastomose gastrojejunal acontecem entre 3,2 a 12,5% após a DBP-S; em sua patogênese está a produção de ácido clorídrico no coto gástrico de grande dimensão característico desta cirurgia. Mais raras são as úlceras duodenais, de etiologia mais difícil de ser explicada na DBP-S pela ausência de exposição ácida ao duodeno; uma possível explicação seria a obstrução de alça aferente e consequente isquemia (Garancini e col., 2011). Esta complicação ocorreu em 3,6% de nossos pacientes, muitos deles necessitando tratamento cirúrgico. Dentre os 57 pacientes com úlcera de anastomose, 23 tiveram perfuração, estenose ou hemorragia digestiva (Tabela 15). Dezesete destes pacientes foram operados, sendo realizada rafia da úlcera em 7 deles, degastrectomia em outros 7 e conversão para derivação gástrica em Y de Roux nos três restantes. Todos tiveram boa evolução pós-operatória (Tabela 17). As úlceras sem perfuração, sangramento ou estenose foram tratadas clinicamente. Manifestam-se com quadro de dor epigástrica intensa, muitas vezes irradiada para dorso; outras vezes com manifestações dolorosas difusas no abdômen, dificultando o diagnóstico clínico da doença. Muitos desses pacientes demandaram internação hospitalar para o tratamento inicial dessa complicação devido à intensidade dos sintomas e inapetência alimentar.

A DBP e o BPG distal determinam modificação importante dos hábitos intestinais, com aumento da frequência de flatos malcheirosos e diarreia (Borbély e col., 2017). Esta expõe o paciente ao risco de incontinência fecal, o que impacta a qualidade de vida e a absorção de nutrientes e vitaminas (Nett e col., 2016). O comprimento do canal comum, ou seja, a quantidade de superfície de absorção, influencia na ocorrência de diarreia, que acontece mais em pacientes com BPG distal e DBP com canal comum mais curto (Wasserberg e col., 2008). O comprimento total do intestino, que varia de 230 a 1510 cm, é outro fator que influencia no número de evacuações desde que pode ocorrer síndrome do intestino curto nos pacientes com menor comprimento total (Mahawar e col., 2016). Intolerância à lactose e

diminuição da absorção de frutose em pacientes operados também podem contribuir para aumento da frequência de evacuações (Hammer e col., 2012). Presença de sais biliares no colon pela reabsorção diminuída de sais biliares devido ao pequeno canal comum determina irritação colônica e diarreia (Walters e col., 2009). A longa alça biliopancreática leva a um menor contato entre as enzimas pancreáticas e o quimo; além disso, a degradação destas enzimas é acelerada na ausência de alimento na alça intestinal (Keller & Layer, 1996), resultando uma insuficiência pancreática exócrina e esteatorréia (Borbély e col., 2016). A diarreia é um dos sintomas da síndrome de dumping, causada pela rápida exposição de nutrientes não digeridos ao intestino delgado, e ocorre de 45% a 75% dos casos após as diferentes cirurgias bariátricas (Laurenius e col., 2016). Alterações intestinais não diagnosticadas, como doença inflamatória intestinal, doença celíaca e síndrome do intestino irritável são também outras causas de diarreia não diretamente relacionadas à cirurgia bariátrica (Carswell e col., 2014). A desnutrição decorrente da DBP com diminuição da imunidade, além de lesão da mucosa intestinal pela desnutrição, pode predispor a outras formas de colite, como a decorrente de citomegalovirus (Van Gool e col., 2008).

Comparando os hábitos intestinais de 266 pacientes operados com BPG ou DBP-DS, Elias e col. (2018) observaram significativa diferença entre os dois grupos. Houve diminuição do número de evacuações após o BPG e aumento significativo após a DBP-DS. No BPG houve pouca alteração dos hábitos do pré para o pós-operatório. Na DBP-DS, entretanto, houve aumento importante dos flatos, agora mal cheirosos, urgência evacuatória frequente, necessidade de controle alimentar para diminuir as evacuações e mais queixas de dor abdominal, impactando negativamente o índice de qualidade de vida dos pacientes.

O subgalato de bismuto, utilizado para diminuir o mau odor das fezes em pacientes colostomizados, tem pouco ou nenhum efeito na diarreia e mau odor das fezes que ocorre após a DBP (Hernández e col., 2015).

A maioria de nossos pacientes operados têm aumento significativo do número diário de evacuações, que pode inclusive impactar na qualidade de vida, dificultando a locomoção a grandes distâncias, frequência a eventos sociais, dificuldade ao usar banheiros públicos devido ao intenso mau cheiro das fezes. Algumas vezes a diarreia torna-se incapacitante devido a estes fatores, como também deteriorando o estado geral pela espoliação acentuada, demandando internação para tratamento intensivo ou mesmo reoperação para alongamento da alça comum, conversão para derivação gástrica ou reversão da cirurgia, o que ocorreu em 32 pacientes (2,0%) (Tabela 17). Em três deles com alongamento da alça comum houve persistência dos sintomas, o que levou à indicação de conversão para derivação gástrica em Y de Roux (Tabela 19).

O alongamento da alça comum foi realizado através da secção da alça alimentar no nível da anastomose com o íleo e reanastomose 150 cm. acima na alça biliopancreática, aumentando a alça comum para 250 ou 270 cm. (Figura 47).

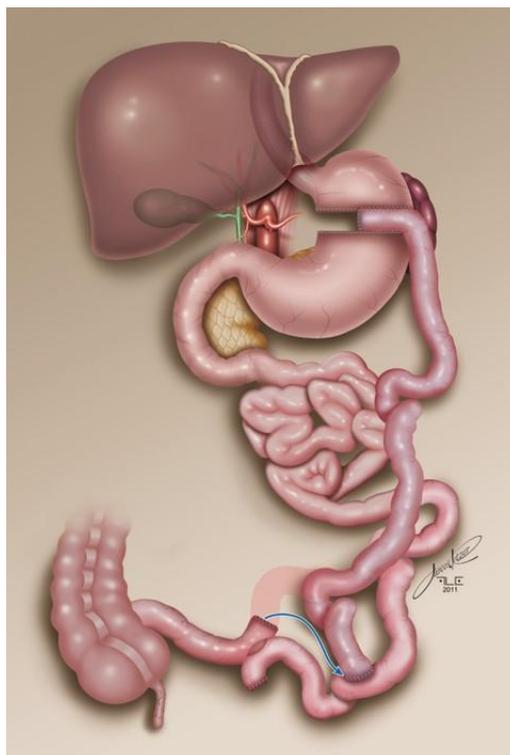


FIGURA 48 – Alongamento da alça comum pela secção da alça alimentar e reanastomose na alça biliopancreática

As complicações decorrentes da DBP – desnutrição (16%), úlcera de anastomose (16%), reversão da cirurgia (8%) não têm incidência diferente quando se separam os pacientes de acordo com a faixa etária (Cossu e col., 2004).

De Luis e col. (2008) acompanharam 64 pacientes operados após 3 anos. Houve perda de excesso de peso de 61,5%, mas havia deficiência significativa de zinco (53,8% dos pacientes), ferritina (21,1%), vitamina A (7,7%), vitamina E (7,1%), vitamina K (5,7%) e ácido fólico (5,5%), além de PHT elevado em 26% dos casos.

Guedea e col. (2004) analisaram 74 pacientes operados por DBP-S há mais de 5 anos. Encontraram 71% de perda do excesso de peso após esse período, com resultados excelentes em 54,8% e bons em 35,7%. A aplicação do método BAROS de avaliação de qualidade de vida demonstrou 24,3% de resultados excelentes, 41,9% muito bons, 31,1% bons e 2,7% ruins. Hiperglicemia e hiperlipidemia tiveram 100% de resolução. Entretanto houve taxa grande de complicações precoces e tardias: desnutrição proteica (10,8%), úlcera de anastomose (9,5%), anemia (59,5%), hipoalbuminemia importante (13,6%).

Um seguimento de 7 anos após DBP-S em 82 pacientes operados, mostrou perda do excesso de peso de 62%; 72% dos pacientes tiveram perda de mais de 50% do excesso de peso. Diarreia estava presente em 13% dos pacientes, e 76% deles estavam assintomáticos. Hemoglobina, cálcio e albumina estavam baixos em 33% dos casos. A

reoperação – alongamento da alça comum de 50 para 100 cm - foi necessária em 14 pacientes devido a desnutrição e diarreia, sendo bem sucedida em 11 casos (Marceau e col., 1995).

Oitenta e dois pacientes foram operados de DBP-S e acompanhados por 3 anos por Newbury e col. (2003). Houve perda do excesso de peso de 73%. Entretanto, 75,6% dos pacientes queixavam-se de diarreia, 63% apresentavam PTH elevado, 50% tinham vitamina D baixa, 25,9% tinham hipocalcemia e 23,8% fosfatase alcalina elevada; 82,9% estavam tomando regularmente suplementação vitamínica. Os autores concluíram que a DBP determina boa perda de peso no longo prazo mas, apesar de adequada suplementação de vitaminas e minerais, os níveis de cálcio e vitamina D eram persistentemente baixos, e as sequelas dessas alterações a longo prazo são desconhecidas.

A alça alimentar mais a alça comum curta representam uma menor superfície para absorção de nutrientes e conseqüente potencial risco de deficiência de proteínas, vitaminas e minerais; sendo a glicose bem absorvida em todos os segmentos intestinais, não há risco de sua falta. Outro aspecto a se considerar é o longo segmento de intestino delgado fora do trânsito alimentar representado pela alça biliopancreática. Nesta alça pode haver supercrescimento bacteriano, levando a várias conseqüências (Michielson e col., 1996). Seus sintomas – que são principalmente a diarreia e perda de peso – podem ser erroneamente atribuídos à alteração anatômica do trato gastrointestinal causada pela cirurgia (Garzón e col., 2004), e é possível que tal complicação seja subdiagnosticada.

Garzón e col. (2004) relataram que dois pacientes operados de DBP-S apresentaram, entre 1 e 2 anos após a cirurgia, grave desnutrição proteica e deficiência de vitaminas e minerais, necessitando internação para nutrição parenteral. Tiveram lenta recuperação e, submetidos a teste respiratório positivo para supercrescimento bacteriano, foram tratados com metronidazol e gentamicina, com melhora clínica e laboratorial rápida após o início do tratamento.

A hipoalbuminemia, comum nas DBP pela absorção diminuída de micro e macronutrientes no jejuno médio e distal, simula a mal absorção tipo Kwashiorkor – menor produção de ácido gástrico, atrofia pancreática, alterações nas vilosidades intestinais e da microbiota (Hwang e col., 1994). Em nossa casuística a hipoalbuminemia, associada à anemia, foi a principal indicação de tratamento cirúrgico das complicações – 68 pacientes operados (4,3% do total de pacientes) (Tabela 17). Alongamento da alça comum foi a conduta realizada em 55 casos, conversão para derivação gástrica em 10 e reversão em outros três pacientes. A conduta de reversão deveu-se sempre à escolha do paciente; a conversão para derivação gástrica em Y de Roux foi utilizada principalmente nos casos mais recentes, devido ao insucesso de alguns alongamentos, mas principalmente aos bons resultados com a conversão para a derivação gástrica, mantendo a perda de peso e melhorando significativamente a qualidade de vida dos pacientes.

A reversão da cirurgia foi realizada com a sistematização que segue: secção da alça alimentar próxima ao coto gástrico; secção da alça biliopancreática na junção com a alimentar para formação da alça comum; anastomose da alça biliopancreática na alimentar,

reconstituindo a integridade do intestino delgado; secção do estômago para a formação do pequeno coto gástrico; ressecção do restante do coto gástrico anterior; realização da derivação gástrica em Y de Roux (Figura 48).

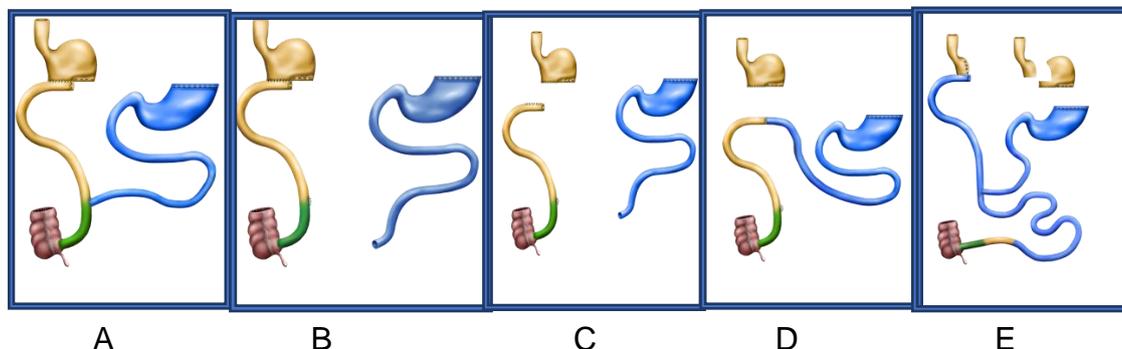


FIGURA 49 – Reversão da DBP-S – A: cirurgia de DBP-S com preservação do estômago distal; B: secção da alça biliopancreática; C: secção da alça alimentar; D – anastomose da alça biliopancreática à alimentar, reconstituindo o intestino delgado; E – confecção da derivação gástrica em Y de Roux reduzindo o coto gástrico e ressecando o restante do coto anterior e anastomoses gastrojejunal e jejunojejunal em Y de Roux.

A hérnia interna ocorreu em 21 pacientes como primeira complicação e em outros quatro como segunda complicação (Tabela 18). Esta ocorrência é pouco relatada na literatura de DBP, mas relevante do ponto de vista clínico e do grave risco que representa pelo risco de isquemia e necrose de longos segmentos do intestino delgado, podendo levar a quadro de intestino curto (Buchwald e col., 2002). Não ocorreu necrose intestinal em nenhum dos casos, solucionados através do fechamento da brecha entre o mesocolon e o mesentério da alça alimentar, causa da maioria dos casos de hérnia interna em nossa casuística. Tal ocorrência deu-se tanto nos pacientes com trajeto transmesocólico quanto antecólico; em todos houve deiscência da sutura realizada na primeira cirurgia. Esta deiscência pode dever-se ao emagrecimento acentuado dos pacientes, com diminuição da gordura dos mesos. A hérnia interna, por seu potencial risco de grave complicação, é diagnóstico que deve ser considerado em todos os pacientes com dores abdominais crônicas, cólicas frequentes e quadros de suboclusão intestinal. Nem sempre o diagnóstico radiológico ou tomográfico é conclusivo, e muitas vezes realizamos laparoscopia exploradora para investigar a possibilidade da hérnia interna em pacientes com dores abdominais recorrentes e exame radiológico inconclusivo.

Outra consequência grave da derivação biliopancreática é a hepatopatia, que tem como um de seus mecanismos a absorção de substâncias hepatotóxicas presentes no intestino delgado excluído, no contexto de supercrescimento bacteriano, desnutrição proteica e excessiva mobilização de ácidos graxos livres causando esteatose e lesão oxidativa dos hepatócitos (Kirkpatrick e col., 2018). A análise de 1000 biópsias hepáticas consecutivas realizadas durante a cirurgia bariátrica mostrou presença de esteatose grave em 26%, fibrose em 8% e cirrose em 0,1% dos casos (Papadia e col., 2004). A maioria dos pacientes melhoram da esteatose hepática e esteatohepatite após derivação biliopancreática; estudos com

biópsias realizadas durante a cirurgia e vários meses depois mostraram redução significativa das lesões hepáticas em até 83% dos pacientes (Weiner, 2010). Giannini e col. (2018) acompanharam 56 pacientes com esteatohepatite não alcoólica durante 78 meses; em 57% a hepatopatia ficou estável, melhorou em 32% e piorou em 11%. Por outro lado, um grau leve de lesão hepática subclínica pode ser identificada pela elevação transitória das enzimas hepáticas poucos meses após a cirurgia, normalizando-se após 1 ano (Papadia e col., 2003, Keshishian e col., 2005), fato esse observado também em nossa casuística. Mesmo em indivíduos que não apresentam falência hepática parece haver um efeito bimodal da DBP na função hepática, com uma piora inicial da lesão hepática acompanhada por normalização e subsequente melhora (Cazzo e col., 2017). Em nossa casuística observamos elevação das enzimas hepáticas no primeiro ano após a cirurgia, voltando aos valores normais após esse tempo.

Mais raramente há progressão para cirrose e insuficiência hepática após a DBP (Baltasar e col., 2004). Dentre os 950 pacientes operados por Baltasar e col. (2019), 12 (1,2%) tiveram transtornos hepáticos transitórios, e dois deles (0,2%) evoluíram para insuficiência hepática, com seis meses e três anos após a cirurgia. Em um deles conseguiu-se realizar o transplante, enquanto que o outro faleceu antes que este pudesse ser realizado. Kirkpatrick e col. (2018) descreveram o caso de paciente operado de SADI há 3 anos que desenvolveu cirrose hepática grave; citam que um possível mecanismo para o desenvolvimento da cirrose nestes pacientes é a absorção de componentes hepatotóxicos do intestino excluído no contexto de supercrescimento bacteriano, desnutrição proteica e mobilização excessiva de ácidos graxos livres levando a esteatose e lesão oxidativa dos hepatócitos. O supercrescimento bacteriano deve-se a diversos fatores: ausência de bile no intestino, menor acidez gástrica, dismotilidade, deficiência proteica e presença de alimentos não digeridos no colon (Geerts e col., 2010). O supercrescimento bacteriano também pode ser responsável por fenômenos auto-imunes como artrite, eritema nodoso, lesões cutâneas e púrpura; um paciente operado de DBP-S com púrpura de Henoch-Schonlein tratado sem sucesso com imunossupressores teve regressão de suas lesões após antibioticoterapia com Paramomicina e Metronidazol, sinalizando para possível relação entre o supercrescimento bacteriano e alterações imunes (Danese e col., 2011). São descritos também casos de insuficiência hepática resolvidos com a reversão da cirurgia disabsortiva; não houve nenhum caso de insuficiência hepática em pacientes operados com alça biliopancreática curta ou sem desvio intestinal (Addeo e col., 2019). Cazzo e col. (2017) relacionam entre os mecanismos de falência hepática após DBP a rápida perda de peso, desnutrição proteica, falta de fatores hepatotróficos e o efeito de altos níveis séricos de ácidos graxos livre mobilizados; na longa alça intestinal excluída pode ocorrer lesão da barreira mucosa facilitando absorção para o sistema portal de macromoléculas, como citoquinas inflamatórias e toxinas intestinais decorrentes da flora intestinal alterada que, uma vez atingindo o fígado, tais macromoléculas podem exacerbar a lesão hepática. Outros mecanismos seriam uma predisposição genética e uma diminuição da absorção de suplementos nutricionais determinando piora da função hepática (D'Albuquerque e col., 2008). Dois pacientes de nosso grupo tiveram complicações graves – insuficiência hepática – com um óbito e outro indo para transplante hepático. Esse número está certamente subestimado, pois temos notícia de transplantes realizados por outras equipes de pacientes operados de DBP-S (D'Albuquerque e col., 2008).

Geerts e col. (2010) relataram 10 casos de transplante de fígado na Bélgica, 9 deles após DBP-S e outro depois de derivação jejuno-ileal. Cazzo e col. (2017) encontraram 18 casos publicados de transplantes após derivação biliopancreática. Outra revisão de literatura (Addeo e col., 2019) revelou 36 casos de transplantes de fígado após cirurgias disabsortivas para controle da obesidade: 16 após derivação jejuno-ileal, 14 após DBP-S, 3 depois de DBP-DS, 1 após derivação bilio-intestinal, 1 depois de by-pass gástrico com alça longa e 1 após by-pass gástrico com uma anastomose; a falência hepática ocorreu em média 20 meses após a cirurgia.

Houve uma segunda complicação em 36 (2,3% do total) de nossos pacientes, com diagnóstico distinto da primeira na maioria dos casos (Tabela 18). Foram tratados clinicamente 14 pacientes e 23 foram operados, sendo 13 deles para conversão para derivação gástrica ou reversão da cirurgia (Tabela 18). Três pacientes que tiveram hérnia interna evoluíram com úlcera de anastomose, e foram tratados clinicamente; ou desnutrição, tendo sido feita a reversão da cirurgia (Tabela 19). Três pacientes que tiveram diarreia como primeira complicação e foram tratados com alongamento da alça comum continuaram com os mesmos sintomas, e foram convertidos para derivação gástrica em Y de Roux (Tabela 19).

Onze pacientes tiveram úlcera de anastomose como primeira complicação, tendo quatro deles recidivado a úlcera na segunda complicação; dois deles foram operados com alongamento da alça comum ou conversão para derivação gástrica (Tabelas 22 e 23). Cinco tiveram desnutrição, dois operados com alongamento da alça comum e dois com conversão para derivação gástrica.

Dos 19 pacientes que tiveram desnutrição como primeira complicação tratada clinicamente, dois tiveram nova desnutrição, também com tratamento conservador, dois evoluíram com úlcera de anastomose e um com hérnia interna, único caso em que houve necessidade de ressecção de pequeno segmento isquêmico do intestino delgado (Tabela 20). Dos 14 pacientes com desnutrição como primeira complicação e tratados com alongamento da alça comum, três tiveram a cirurgia revertida na segunda complicação e dois foram convertidos para derivação gástrica (Tabela 21). Cinco tiveram úlcera de anastomose e dois pacientes tiveram hepatopatia grave, ambos evoluindo para óbito (Tabela 21).

A DBP-DS é a cirurgia bariátrica que apresenta as mais elevadas proporções de complicações metabólicas e nutricionais. Todos os pacientes iniciam suplementação de vitaminas e minerais no pós-operatório, mas a reposição não é padronizada, e muitas vezes as deficiências são refratárias a suplementos nutricionais (Anderson e col., 2013). Estes pacientes consomem refeições normais e mesmo assim podem continuar desnutridos (Faintuch e col., 2004). Anemia ferropriva, desnutrição calórico-proteica, hipocalcemia, deficiência de vitaminas lipossolúveis, vitamina B1, B12 e folato são comuns, e suplementação contínua é fundamental. Marceau e col. (2007) realizaram reposição diária composta de 300 mg de ferro, 500 mg de cálcio, 50.000 UI de vitamina D, 20.000 UI de vitamina A, um multivitamínico e probióticos; mesmo com estas medidas, as deficiências e suplementações eram frequentes. Baltasar e col. (2019) recomendam o uso de um multivitamínico, 20.000 UI de vitamina A, 50.000 UI de vitamina D, 1000 mg de cálcio, 300 mg de sulfato ferroso e

vitaminas B1 e B12. Por outro lado, a adesão ao uso de suplementos é muito baixa neste grupo populacional (Faintuch e col., 2004). Topart e col. (2014) utilizavam suplementação diária com 50.000 UI de vitamina A, 2000 mg de cálcio e 1600 UI de vitamina D3, 160 mg de ferro, 3 mg de Zinco, além de multivitamínicos e, quando necessário, eram usados complementação com injeções de vitamina B12, vitamina D ou ferro; mesmo assim, observaram uma elevação progressiva do paratormônio e dificuldade de manutenção de níveis adequados de vitamina D, apesar da reposição intensiva.

Independentemente de suas controvérsias, alguns autores permanecem defendendo a aplicação da DBP-DS, devido à perda de peso superior e menor taxa de recidiva do que as outras cirurgias; conserva o piloro e produz esvaziamento gástrico mais lento. (Baltasar e col., 2019). Estes autores afirmam que a DBP-DS “é muito versátil” e que “qualquer paciente obeso pode ser candidato à DBP-DS” devido à sua flexibilidade, pois “o cirurgião pode ajustar o tamanho da alça comum e do tubo gástrico e alterar o impacto da restrição”. Entretanto, esta possível vantagem traduz-se na maior vulnerabilidade desta cirurgia: não há uma única publicação que consiga determinar tamanhos e proporções seguros de tubos gástricos e alças intestinais para conseguir os melhores resultados com a menor morbidade. Modificações mais recentes da DBP-DS, como a derivação duodenal em anastomose única (SADI-S) (Sánchez-Pernaute e col., 2007) também apresentam o mesmo viés de dificuldade de se estabelecer o comprimento da alça comum, inicialmente de 200 cm e posteriormente aumentada para 250 e 300 cm devido a complicações nutricionais (Sánchez-Pernaute e col., 2015). Baltasar e col. (2019) ainda afirmam que a monitorização constante da albumina, paratormônio e Vitamina D e ferro auxiliam a detecção precoce da desnutrição calórico-proteica grave, que deve ser tratada cirurgicamente através de cirurgia simples e de baixa morbidade, a anastomose jejuno-jejunal para alargar a alça alimentar.

A nossa experiência com 1570 pacientes operados e acompanhados por até 20 anos mostra que o resultado metabólico da DBP-S é excelente na maioria dos pacientes operados; há controle do DMII que persiste vinte anos após a cirurgia. Apenas 6,5% dos pacientes tem recidiva do DMII no longo prazo, e somente 36% dos pacientes que tomavam insulina antes da cirurgia mantêm seu uso no seguimento tardio. As complicações tardias são graves, e podem ocorrer a qualquer tempo após a cirurgia, e continuam acontecendo após 20 anos do procedimento inicial. Muitos pacientes têm mais de uma complicação.

Praticamente todos têm alteração da frequência de evacuações, fezes amolecidas e com odor desagradável que, muitas vezes, obriga o paciente a limitar sua vida social, tendo dificuldade de frequentar banheiros públicos devido ao mau cheiro das fezes e, no limite, tendo que ter um banheiro isolado da casa para seu uso pessoal. A pele também tem modificação do cheiro, que pode ser muito forte, e tanto mais intenso quanto maior a ingestão de gorduras pelo paciente.

A reposição de oligoelementos e vitaminas precisa ser contínuo e intenso. A vitamina D é permanentemente baixa, e mesmo com reposição em doses elevadas dificilmente alcança valores normais. A anemia leve acontece na maioria dos pacientes, e todos necessitam reposição parenteral de ferro no acompanhamento tardio.

A desnutrição e diarreia grave quase sempre levam a internações longas e necessidade de nutrição parenteral prolongada; a nutrição enteral ou é insuficiente ou não pode ser realizada por causar diarreia intensa, possivelmente devido às lesões da mucosa intestinal pela desnutrição. As complicações ocorrem em elevado número de casos, são geralmente graves e a maioria demanda tratamento cirúrgico.

Devido a todas essas complicações, a DBP-S deve ser reservada a casos excepcionais, pois existem alternativas cirúrgicas mais seguras e com menos efeitos colaterais graves.

6. CONCLUSÕES

CONCLUSÕES

6.1 - O resultado metabólico da DBP-S é excelente, com controle sustentado do diabetes mellitus tipo II em 96,5% dos casos no seguimento tardio de até 20 anos

6.2 - As complicações ocorrem em elevado número de casos, mesmo com adequada reposição de nutrientes; são geralmente graves e a maioria demanda tratamento cirúrgico

6.3 - As complicações continuam ocorrendo mesmo após 10 anos da cirurgia, demandando controle permanente e amíúde dos pacientes, dada a possibilidade de ocorrência de mais de uma complicação no mesmo paciente

6.4 - A derivação biliopancreática de Scopinaro deve ser reservada a casos excepcionais, pois existem alternativas cirúrgicas mais seguras e com menos efeitos colaterais graves.

7. BIBLIOGRAFIA

Buchwald H; Buchwald J N - Evolution of Operative Procedures for the Management of Morbid Obesity 1950-2000. *Obes Surg* 2002; 12:705-717

Fryhofer SA – Is Obesity a Disease? Report of the Council on Science and Public Health. Resolution 115-A-12, American Medical Association, 2013

KAPLAN,LM – Body weight regulation and obesity. *J Gastrointest Surg* 2003; 7(4):443-451

World Health Organization. Report of a WHO consultation on obesity. Obesity: preventing and managing the global epidemic. World Health Organization, 1998

Chooi YC, Ding C, Magkos F – The epidemiology of obesity. *Metabolism* 2019; 92:6-10

WHO Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health, Dec 4, 2003.

Gray GA, Kim KK, Wilding JPH - Obesity: a chronic relapsing progressive disease process. A position statement of the World Obesity Federation. *Obesity Reviews* 2017; 18(7): 715-723

Funk LM, Jolles AS, Voils CI – Obesity as a disease: has the AMA resolution had an impact on how physicians view obesity? *SORD* 2016; 12:1431-1435

Metropolitan Life Height-Weight Tables –
<http://www.metlife.com/Lifeadvice/Tools/Heightnweight/Docs/frame.html>

Harvey KS – Methods for Determining Healthy Body Weight in End Stage Renal Disease. *Journal of Renal Nutrition* 2006; 16(3):269-276

Hamwi GJ – Therapy: Changing dietary concepts in diabetes mellitus. In: Danowski TS - Diabetes Mellitus. Diagnosis and Treatment. Vol 1. American Diabetes Association. New York, 1964, pp 73-78

Center for Disease Control, 2021. <http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/obesity/defining.htm>

Quételet LAJ – Sur l'homme et le développement de ses facultes; Essai de physique sociale. 2 vols., 1835

Kushner RF – Body weight and mortality. *Nutr Rev* 1993; 51:127-136

Kuczmarski RJ, Carroll MD, Flegal KM et al.- Varying body mass index cutoff points to describe overweight prevalence among US adults: NHANES III (1988-1994). *Obes Res* 1997; 5:542-548

National Center for Health Statistics, 2021. <https://www.cdc.gov/nchs/index.htm>

National Institute of Health Consensus Development Conference Statement. Health implications of obesity. *Ann Inter Med* 1985; 103:1073-1105

NIH – NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH, USA – Consensus Statement – Gastrointestinal Surgery for Severe Obesity. NIH Consensus Development Conference 1991; 9(1):1-20

Mechanick JI, Apovian C, Brethauer S, Garvey WT, Joffe AM, Kim J, Still CD – Clinical practice guidelines for the perioperative, nutritional, metabolic and non surgical support of the bariatric surgery patient – 2019 update. SORD doi: 10.1016/j.soard.2019.10.025

Field AE, Coakley EH, Must A et al.- Impact of overweight on the risk of developing common chronic diseases during a 10-year period. Arch Intern Med 2001; 161:1581-1586

Jeffreys M, MCCarron P, Gunnell D et al.- Mass index in early and mid-adulthood, and subsequent mortality: a historical cohort study. Int J Obes 2003; 27:1391-1397

Sharma AM, Kushner RF – A proposed clinical staging system for obesity. Internat J Obesity 2009; 33:289-295.

Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb AS et al.- Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. Am J Clin Nutr 2000; 72:694-701

Ogassavara NC, Magalhães Dias JG, Pajewski D, Siqueira JO, Santo MA, Tess BH – The Edmonton Obesity Staging System: assessing a potential tool to improve the management of obesity surgery in the Brazilian public health services. SORD 2019; 15:1433-2438

Bernhard AB, Scabin VM, Serafim MP, Gadducci AV, Santo MA, Cleve R – Modified body adiposity index for body fat in sample of Brazilian women. Obesity 2013; 21:696-699

Damasceno VO, Dutra LN, Ribeiro LG, Vianna VRA, Vianna JM, Novaes JS, Lima JRP – Índice de massa corporal e recíproco do índice ponderal na identificação de sobrepeso e obesidade. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano 2003; 5(2):105-110

Takesian M, Santo MA, Gadducci AV, Santarém GCF, Greve J, Silva PR, Cleve R – Trunk body mass index: a new reference for the assessment of body mass distribution. ABCD Arq Bras Cir Dig 2018; 31(1):1-4

WHO - OMS – World Health Organization, 2021. <https://www.who.int/health-topics/obesity>

VIGITEL 2019 – Ministério da Saúde - <http://saude.gov.br/saude-de-a-z/vigitel>

Ryou M, McQuaid KR, Thompson CC, Edmundowicz S, Mergener K, Dayyeh BA, Apovian et al.- ASGE EndoVetors Summit: Defining the role and value of endoscopic therapies in obesity management. SORD 2017; 13:1805-1818

GBD 2017 Mortality Collaborators. Global, regional, and national age-sex-specific mortality and life expectancy, 1950–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet 2018;392:1684-73

Global age-sex-specific fertility, mortality, healthy life expectancy (HALE), and population estimates in 204 countries and territories, 1950–2019: a comprehensive demographic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet October 17, 2020 DOI:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30977-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30977-6)

Editorial – U.S.A.versus W.H.O. *Obes Surg* 2004; 14:297-299

Courcoulas A, Coley RY, Clark JM, McBride CL, Cirelli E, McTigue K, Arterburn D, Coleman KJ, Wellman R, Anau J, Toh S, Janning CD, Cook AJ, Williams N, Sturtevant JL, Horgan C, Tavakkoli A – Interventions and Operations 5 years after bariatric surgery in a cohort from the US National patient-centered clinical research network bariatric study. *JAMA* 2020; published on line January 15,2020. Doi:10.1001/jamasurg.2019.5470

Garvey WT, Garber AJ, Mechanick JI, Bray GA, Dagogo-Jack S, Einhorn D, Grunberger G, Handelsman Y, Hennekens CH, Hurley DL, McGill J, Paluambo P, Umpierrez G – American Association of Clinical Endocrinology consensus conference on obesity: building an evidence base for comprehensive action. *Endocrine Practice* 2014; 20(9):956-976

Sociedade Brasileira de Diabetes – Diretrizes da Sociedade Brasileira do Diabetes 2019-2020, Clannad Editora Científica, 2019. www.editoraclannad.com.br

IDF – INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. *IDF ATLAS*, 9th. Edition, 2019. www.diabetesatlas.org

Edelman SV, Polonsky WH - Type 2 Diabetes in the Real World: The Elusive nature of Glycemic Control. *Diabetes Care* 2017; 40:1425-1432

Nguyen NT, Varela E – Bariatric surgery for obesity and metabolic disorders state of the art. *Nature Reviews: Gastroenterology and Hepatology* 2017; 14:160-169

Quevedo MDP, Palermo M, Serra E, Ackermann MA – Metabolic surgery: gastric by-pass for the treatment of type 2 diabetes mellitus. *Transl Gastroenterol Hepatol* 2017; 2:58-65

Wing RR, Bolin P, Brancati FL et al., for the Look AHEAD Research Group. Cardiovascular effects of intensive lifestyle intervention in type 2 diabetes. *New Engl J Med* 2013; 369:145–154.

Adami GF, Camerini G, Papadia F, Catalano MF, Carlini F, Cordera R, Scopinaro N – Type 2 diabetes remission and control in overweight and in mildly obese diabetic patients at long-term follow-up after biliopancreatic diversion. *Obes Surg* 2019; 29(1):239-245

Payne JH, DeWind LT, Commons RR. Metabolic observations in patients with jejunocolic shunts. *Am J Surg.* 1963;106:273-89.

Cohen R, Caravatto PP, Petry TZ – Innovative metabolic operations. *SORD* 2016; 12:1247-1255

Weckesser, EC, Chinn, AB, Scott, MW Jr, and Price, JW - Extensive resection of small intestine. *Am. J. Surg.*, 78: 706, 1949

Meyers, HW - Acute superior mesenteric artery thrombosis: recovery following extensive resection of small and large intestine. *Arch. Surg.*, 53:208 1954

- Kremen NA; Linner JH; Nelson CH - Experimental evaluation of the nutritional importance of proximal and distal small intestine. *Ann. Surg.*, 140: 439. 1954
- Booth, CC - The metabolic effects of intestinal resection in man. *Postgrad. M. J.*, 37: 7. 1961
- Henrikson V - Kan tunnfarmsresektion försvaras som terapi mot fettsot? (Can small bowel resection be defended as therapy for obesity?) *Nordisk Medicin* 1952; 47: 744
- Buchwald H & Varco R – *Metabolic Surgery*. New York: Grune & Stratton; 1978
- Mason EE, Ito C - Gastric bypass in obesity. *Surg Clin North Am.* 1967;47(6):1345-51.
- Griffen WO, Jr., Young VL, Stevenson CC. A prospective comparison of gastric and jejunoileal bypass procedures for morbid obesity. *Ann Surg.* 1977;186(4):500-9
- Mason EE - Vertical banded gastroplasty for obesity. *Arch Surg.* 1982;117(5):701-6
- Kuzmak LI - Silicone gastric banding: A simple and effective operation for morbid obesity. *Contemp Surg* 1986; 28:13-18
- Fobi MA, Lee H, Holness R, Cabinda D - Gastric bypass operation for obesity. *World J Surg.* 1998;22(9):925-35
- Fobi MA, Lee H. The surgical technique of the Fobi-Pouch operation for obesity (the transected silastic vertical gastric bypass). *Obes Surg.* 1998;8(3):283-8
- Capella JF & Rafael F. Capella RF - An assessment of vertical banded gastroplasty–Roux-en-Y gastric bypass for the treatment of morbid obesity *Amer J Surg* 2002; 183:117–123
- Wittgrove AC, Clark GW, Tremblay, LJ - Laparoscopic gastric bypass, Roux-en-Y: preliminary report of five cases. *Obes Surg* 1998; 8: 267-82
- Higa KD, Boone KB, Ho T - Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity in 850 patients: technique and follow-up. *Obes Surg* 2000; 10: 146
- Scopinaro N, Gianetta E, Civalleri D, Bonalumi, Bachi V - Bilio-pancreatic bypass for obesity: I. An experimental study in dogs. *Br. J. Surg.* 1979; 66:613-617
- Scopinaro N, Gianetta E, Civalleri D. - Biliopancreatic bypass for obesity: II. Initial experiences in man. *Br J Surg* 1979; 66: 618-20
- Scopinaro N, Marinari GM, Camerini G et al.- Energy and nitrogen absorption after biliopancreatic diversion. *Obes Surg* 2000; 10:436-441

Scopinaro N, Adami GF, Marinari GM et al. (1) - Biliopancreatic diversion: two decades of experiences. In: Dietel M, Cowan Jr, editors. Surgery for the morbidly obese patients. Toronto: FD Communication Inc; 2000. p.227-258

Scopinaro N – Invited commentary: limb lengths in BPD. *Obes Surg* 2004; 14:333

Larrad A, Sánchez-Cabezudo C, Moreno B, Breton C. Estudio comparativo entre la gastroplastia vertical anillada y la derivación bilio-pancreática en el tratamiento de la obesidad mórbida. *Cir Esp* 1999; 66: 297-302

Domene CE, Rasera Jr. I, Ciongoli J – Derivação biliopancreática com preservação gástrica videolaparoscópica – Sistematização técnica. *Rev Col Bras Cir* 2001 28(6):453-455

Resa JJ, Solano J, Fatás JA, Blas JL, Monzón A, García A, Lagos J, Escartin J - Laparoscopic biliopancreatic diversion: technical aspects and results of our protocol. *Obes Surg.* 2004;14(3):329-33

Hess DW, Hess DS. Biliopancreatic diversion with a duodenal switch. *Obes Surg.* 1998;8:267–82

Marceau P, Biron S, Bourque R-A et al. - Biliopancreatic diversion with a new type of gastrectomy. *Obes Surg* 1993; 3: 29-35

Marceau P, Hould FS, Simard S, Lebel S, Bourque RA, Potvin M, Biron S – Biliopancreatic diversion with duodenal switch. *World J Surg* 1998; 22(9):947-954

Marceau P, Hould FS, Potvin M, Lebel S, Biron S – Biliopancreatic diversion (duodenal switch procedure). *Europ J Gastroenter & Hepatol* 1999; 11(2):99-104

Printen KJ, Mason EE - Gastric surgery for relief of morbid obesity. *Arch Surg* 1973; 106: 428-31

Regan JP, Inabet WB, Gagner M, et al. - Early experience with two stage laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass as an alternative in the super-obese patient. *Obes Surg.* 2003;13:861–4

Mognol P, Chosidow D, Marmuse JP - Laparoscopic sleeve gastrectomy as an initial bariatric operation for high-risk patients: initial results in 10 patients. *Obes Surg* 2005; 15: 1030-3

Barrichello S, Minata MK, Garcia Ruiz de Gordejuela A, Bernardo WM, de Souza TF, Galvão Neto M, Hournaux de Moura DT, Santo MA – Laparoscopic greater curvature plication and laparoscopic sleeve gastrectomy treatments for obesity: systematic review and meta-analysis of short and mid term results. *Obes Surg* 2018; 28(10):3199-3212

Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, et al. IFSO worldwide survey 2016: primary, endoluminal, and revisional procedures. *Obes Surg* 2018;28(12):3783–94

Gagner M, For whom the bell tolls? It is time to retire the classic BPD (bilio-pancreatic diversion) operation. *SORD* 2019; 15(6):1029-1031

Musella M, Berardi G, Velotti N, Schiavone V, Vitiello A - Ten-Year Results of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: Retrospective Matched Comparison with Laparoscopic Adjustable Gastric Banding—Is There a Significant Difference in Long Term? *Obes Surg*. 2021;31(12):5267-5274

Saif T, Strain GW, Dakin G, Gagner M, Costa R, Pomp A – Evaluation of nutrient status after laparoscopic sleeve gastrectomy 1, 3 and 5 years after surgery. *SORD* 2012; 8(5):542-547

Noel P, Nedelcu M, Eddbali I, Manos T, Gagner M – What are the long-term results 8 years after sleeve gastrectomy? *SORD* 2017; 13:1110-1116

Barros F, Negrão MG, Negrão GG – Comparação da perda de peso após sleeve e by-pass gástrico em Y-de-Roux: revisão sistemática. *Arq Bras Cir Dig* 2019; 32(4):e1474

Zilberstein B, Santo MA, Carvalho MH – Análise crítica das técnicas de tratamento cirúrgico da obesidade mórbida. *Arq Bras Cir Dig* 2019; 32(3):e1450

Lauti M, Lemanu D, Zeng ISL, Su'a B, Hill AG, MacCormick AD – Definition determines weight regain outcomes after sleeve gastrectomy. *SORD* 2017; 13:1123-1129

Parri A, Benaiges D, Schroder H, Isquierdo-Pulido M, Ramón J, Villatoro M, Flores-Le Roux J, Goday A – Preoperative predictors of weight loss at 4 years following bariatric surgery. *Nutrition in Clinical Practice* 2015; 20(10):1-5

Kasalicky M, Koblihova E, Pazin J – SADIS Single anastomosis duodeno-ileal by-pass with sleeve gastrectomy as a second step after sleeve gastrectomy. *Rozhl Chir Winter* 2019; 98(2):52-57

Shimon O, Keidar A, Orgad R, Yemini R, Carmeli I – 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; 28(6):1724-1730

Iannelli A, Schneck AS, Topart P, Carles M, Hébuterne X, Gugenheim J – Laparoscopic sleeve gastrectomy followed by duodenal switch for superobesity: case-control study. *SORD* 2013; 9(4):531-538

Sucandy I, Titano J, Bonanni F, Antanavicius G – Comparison of vertical sleeve gastrectomy versus biliopancreatic diversion. *N Am J Med Sci* 2014; 6(1):35-38

Biertho L, Lebel S, Marceau S, Hould FS, Lescelleur O, Marceau P, Biron S – Laparoscopic sleeve gastrectomy: with or without duodenal switch? A consecutive series of 800 cases. *Dig Surg* 2014; 31(1):48-54

Homan J, Betzel B, Aarts EO, van Laarhoven KJ, Janssen IM, Berends FJ – Secondary surgery after sleeve gastrectomy: Roux-en-Y gastric bypass or biliopancreatic diversion with duodenal switch. *SORD* 2015; 11(4):771-777

Fantola G, Reibel N, Germain A, Ayav A, Bresler L, Brunaud L – Second stage roboti-assisted biliopancreatic diversion with duodenal switch after sleeve gastrectomy. *Obes Surg* 2015; 25(1):197-198

Biertho L, Therialut C, Bouvet L, Marceau S, Hould FS, Lebel S, Julien F, Tchernof A – Second stage duodenal switch for sleeve gastrectomy failure: a matched controlled trial. *SORD* 2018; 14(10):1570-1579

Sánchez-Pernaute A, Rubio Herrera MA, Pérez-Aguirre E, Pérez JCG, Cabrerizo L, Valladares LD, Fernández C, Talavera P, Torres A – Proximal duodenal-ileal end-to-side bypass with sleeve gastrectomy: proposed technique. *Obes Surg* 2007; 17:1614-1618

Sánchez-Pernaute A, Rubio Herrera MA, Cabrerizo L, Ramos-Levi A, Pérez-Aguirre E, Torres A – Single-anastomosis duodenoileal by-pass with sleeve gastrectomy for obese diabetic patients. *SORD* 2015; 11(5):1092-1098

Topart P, Becouarn G – The single anastomosis duodenal switch modifications: a review of the current literature on outcomes. *SORD* 2017; 13(8):1306-1312

Surve A, Cottam D, Sanchez-Pernaute A, et al. - The incidence of complications associated with loop duodeno-ileostomy after single-anastomosis duodenal switch procedures among 1328 patients: a multicenter experience. *SORD* 2018;14:594-601

Shoar S, Poliakin L, Rubenstein R, Saber AA – Single anastomosis duodenoileal switch (SADIS): a systematic review of efficacy and safety. *Obes Surg* 2018; 28(1):104-113

Brown WA, Ooi G, Higa K, Himpens J, Torres A – Single anastomosis duodenal-ileal bypass with sleeve gastrectomy / one anastomosis duodenal switch (SADI-S / OADS) IFSO position statement. *Obes Surg* 2018; 28(5):1207-1216

DePaula, AL, Stival, AR, Halpern, A et al. - Surgical Treatment of Morbid Obesity: Mid-term Outcomes of the Laparoscopic Ileal Interposition Associated to a Sleeve Gastrectomy in 120 Patients. *Obes Surg* 2011; 21, 668–675

Santoro, S. Adaptive and Neuroendocrine Procedures: A New Pathway in Bariatric and Metabolic Surgery. *Obes Surg* 2008;18, 1343–1345

De Luca, M, Tie, T, Ooi, G et al. - Mini Gastric Bypass-One Anastomosis Gastric Bypass (MGB-OAGB)-IFSO Position Statement. *Obes Surg* 2018; 28,188–1206

Buchwald H - The Evolution of Metabolic/Bariatric Surgery. *Obes Surg* 2014; 24:1126–1135

Friedman MN, Sancetta AJ, Magovern GJ – The amelioration of diabetes mellitus following subtotal gastrectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1955; 100(2):201-4

Scopinaro N, Adami GF, Marinari GM, et al. - Biliopancreatic diversion. *World J Surg.* 1988;22:936–46.

Pories WJ, Swanson MS, MacDonald KG, et al. - Who would have thought it? An operation proves to be the most effective therapy for adult-onset diabetes mellitus. *Ann Surg.* 1995;222:339–52

Kozlowski T, Kozakiewicz K, Dadan J, Mysliwiec P – Innovative solutions in bariatric surgery. *Gland Surg* 2016; 5(5):529-536

Campos GM, Khoraki, J, Browing MG, Pessoa BM, Mazzini GS, Wolfe L – Changes in utilization of bariatric surgery in the United States from 1993 to 2016. *Ann Surg* 2020; 271(2):201-209

Domene CE, Volpe P, Puzzo DB, Pimentel MPL, Camargo RB – Derivação biliopancreática com preservação gástrica videolaparoscópica para tratamento da obesidade mórbida. *Rev Bras Videoc* 2005; 3(3):145-151

Souto KP, Meinhardt NG, Dossin IA, Ramos MJ, Carnellos G, Mazzaferro C, Brasil PRA, Damin DC – Revisional malabsorptive bariatric surgery: 29-year follow-up in a Brazilian public hospital. *Obes Surg* 2018; 28:1504-1510

Biron S, Hould FS, Lebel S, Marceau S, Lescelleur O, Simard S, Marceau P – Twenty years of biliopancreatic diversion: what is the goal of the surgery? *Obes Surg* 2004; 14:160-164

Marinari GM, Murelli F, Camerini G, Papadia F, Carlini F, Stabilini C, Adami GF, Scopinaro N – A 15-year evaluation of biliopancreatic diversion according to the bariatric analysis reporting outcome system (BAROS). *Obes Surg* 2004; 14:325-328.

Arnau J, Bono R- Estudios longitudinales de medidas repetidas: Modelos de diseño y análisis. *Escritos de Psicología [Internet]*. 2008 Dic [citado 2020 Sep 06] ; 2(1): 32-41

Noguchi K, Latif M, Thangalevu K, Konietschke F, Gel Y, Brunner E -Nonparametric Analysis of Longitudinal Data in Factorial Experiments. John Wiley & Sons, New York, 2002

Noguchi K, Gel Y, Brunner E, Konietschke F : An R Software Package for the Nonparametric Analysis of Longitudinal Data in Factorial Experiments. *Journal of Statistical Software.* 2012; 50(12): 1-23

Sampaio-Neto J, Nassif LS, Branco-Filho AJ, Bolfarini LA, Loro LS, Souza MP, Bianco T – Validação externa do escore DIAREM como preditor de remissão de diabetes melito tipo 2 em pacientes submetidos a by-pass gástrico em Y-de-Roux. ABCD Arq Bras Cir Dig 2015; 28(Supl 1):19-22

Dindo D, Demartines N, Clavien P-A – Classification of Surgical Complications – A new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. Ann Surg 2004; 240:205-213

Sjöström L. Review of the key results from the Swedish Obese Subjects (SOS) trial—a prospective controlled intervention study of bariatric surgery. J Intern Med. 2013;273:219–34

Berrington de Gonzalez A, Hartge P, Cerhan JR, et al. - Body-mass index and mortality among 1.46million white adults. N Engl J Med. 2010;363:2211–9

Flegal KM, Kit BK, Orpana H, et al. - Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis. JAMA. 2013;309:71–82

Neovius M, Narbro K, Keating C, et al. - Health care use during 20 years following bariatric surgery. JAMA. 2012;308:1132–41

NIH - National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI). North American Association for the Study of Obesity - Managing overweight and obesity in adults: Systematic evidence review from the Obesity Expert Panel, 2013. U.S. Department of Health and Human Services: National Institutes of Health. November 2013. www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/prctgd_c.pdf

NICE – NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE. Obesity: identification, assessment and management [CG189], November 2014 <https://www.nice.org.uk/guidance/CG189/uptake>.

Fried M, Yumuk V, Oppert JM, Scopinaro N, Torres A, Weiner R, Yashkov Y, Fruhbeck G – Interdisciplinary European Guidelines on Metabolic and Bariatric Surgery. Obes Surg 2014; 24:42-55

Apovian CM, Aronne LJ, Bessesen DH, McDonnell ME, Murad MH, Pagotto U, Ryan H, Still CD – Pharmacological Management of Obesity: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. JCEM 2015; 100(2):342-362

American Diabetes Association – Obesity management for the treatment of type II diabetes: Standards of medical care in diabetes – 2020. Diabetes Care 2020; Jan(Supplement 1):S89-S97. <https://doi.org/10.2337/dc20-S008>

Wolfe BM, Walker E, Sarwer D, Nguyen NT, Mitchell JE, Backstone RP, Kaplan L, Buchwald H, Seng FRC, Pories WJ – The role of the NIH in the development of metabolic and bariatric

surgery. Bulletin of the ACS. May 1, 2019. <http://bulletin.facs.org/2019/05/the-role-of-the-nih-in-the-development-of-metabolic-and-bariatric-surgery/>

Garvey WT, Mechanick JI, Brett EM, Garber AJ, Hurley DL, Jastreboff AM, Nadolsky K, Pessah-Pollack R, Plodkowski R and Reviewers of the AACE/ACE Obesity Clinical Practice Guidelines (2016) - American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology comprehensive clinical practice guidelines for medical care of patients with obesity. *Endocrine Practice* 2016; 22(Supplement 3):1-203

SBCBM (Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica) - Consenso brasileiro multissocietário em cirurgia da obesidade – 2006

De Luca M, Angrisani L, Himpens J et al.- Indications for Surgery for obesity and weight-related diseases: Position Statement from the International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO). *Obes Surg* 2016; 26:1659-1696

Angrisani, L., Santonicola, A., Iovino, P., Vitiello, A., Zundel, N., Buchwald, H., & Scopinaro, N. (2017). Bariatric Surgery and Endoluminal Procedures: IFSO Worldwide Survey 2014. *Obesity Surgery*, 27(9), 2279–2289

Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, et al. IFSO worldwide survey 2016: primary, endoluminal, and revisional procedures. *Obes Surg* 2018;28(12):3783–94

Bhandari M, Fobi, MAL, Buchwald, JN - Standardization of Bariatric Metabolic Procedures: World Consensus Meeting Statement. *Obesity Surgery*. (2019 doi:10.1007/s11695-019-04032-x

Kellum JM, Kuemmerle JF, O'Dorisio TM, Sugerman JH – Gastrointestinal hormone response to meals before and after gastric by-pass and vertical banded gastroplasty. *Ann Surg* 1990; 211(6):763-770

Fernandes G, Santo MA, Crespo AFCB, Biancardi GB, Mota FC, Antonangelo L, de Cleva R – Early glycemic control and incretin improvement after gastric by-pass: the role of oral and gastrostomy route. *SORD* 2019; 15(4):595-601

Akkary E – Bariatric surgery evolution from the malabsorptive to the hormonal era. *Obes Surg* 2012; 22:827-831

Scopinaro N – Bariatric metabolic surgery. *Rozhl Chir* 2014; 93(8):404-415

Wren A, Seal L, Cohen M – Ghrelin enhances appetite and increases food intake in humans. *J Clin Endocrinol Metab* 2001; 86:5992

Cummings D, Weigle D, Frayo R – Plasma ghrelin levels after diet-induced weight loss or gastric by-pass surgery. *N Engl J Med* 2002; 346:1623-1630

Santo MA, Riccioppo D, Pajacki D, Kawamoto F, de Cleve R, Antonangelo L, Marçal L, Cecconello I – Weight regain after gastric bypass: influence of gut hormones. *Obes Surg* 2016; 26(5):919-925

Silvestre R, Rodriguez-Gallardo J, Jodka C – Selective amylin inhibition of the glucagon response to arginine is extrinsic to the pancreas. *Am J Physiol Endocrinol Metabol* 2001; 280:E443-449

Borbély Y, Plebani A, Kroo D, Ghisla S, Nett PC – Exocrine pancreatic insufficiency after Roux-en-Y gastric bypass. *SOARD* 2016; 12:790-794

Paik K, Jin D, Lee K – Peptide YY, cholecystokinin, insulin and ghrelin response to meal did not change, but mean serum levels of insulin is reduced in children with Prader-Willi syndrome. *J Korean Med Sci* 2007; 22:436-441

Pedrazzini T – Importance of NPY Y1 receptor-mediated pathways: assessment using NPY Y1 receptor knockouts. *Neuropeptides* 2004; 38:267-275

Baggio L, Huang Q, Brown T – Oxyntomodulin and glucagon-like peptide-1 differentially regulate murine food intake and energy expenditure. *Gastroenterology* 2004; 127:546-558

Marre M, Shaw J, Brandle M – Liraglutide, a once-daily human GLP-1 analogue, added to a sulphonylurea over 26 weeks produces greater improvements in glycaemic and weight control compared with adding rosiglitazone and placebo in subjects with type 2 diabetes. *Diabet Med* 2009; 26:268-278

Pournaras D, Osborne A, Hawkins S – The gut hormone response following Roux-en-Y gastric by-pass: cross-sectional and prospective study. *Obes Surg* 2010; 20:56-60

Beckman L, Beckman T, Earthman C – Changes in gastrointestinal hormones and leptin after Roux-en-Y gastric by-pass procedure: a review. *J Am Diet Assoc* 2010; 110:571-584

Kotidis EV, Koliakos G, Papavramidis T – The effect of biliopancreatic diversion with pylorus-preserving sleeve gastrectomy and duodenal switch on fasting serum ghrelin, leptin and adiponectin levels: is there a hormonal contribution to the weight-reducing effect of this procedure? *Obes Surg* 2006; 16:554-559

Bohdjalian A, Langer F, Shakeri-Leidenmuhler – Sleeve gastrectomy as sole and definitive bariatric procedure: 5-year results for weight loss and ghrelin. *Obes Surg* 2010; 20:535-540

Cazzo E, Pareja JC, Chaim EA – Liver failure following biliopancreatic diversions: a narrative review. *São Paulo Med J* 2017; 135(1):66-70

Adami GF, Ravera G, Marinari GM, Camerini G, Scopinaro N – Metabolic syndrome in severely obese patients. *Obes Surg* 2001; 11(5):543-545

Papadia F, Marinari GM, Camerini G, Civalleri D, Scopinaro N, Adami GF – Leptin and insulin action in severely obese women. *Obes Surg* 2003; 13(2):241-244

Scopinaro N, Adami GF, Papadia FS – Effects of biliopancreatic diversion on type 2 diabetes in patients with BMI 25 to 35. *Ann Surg* 2011; 253:699-703

Buchwald H, Estok R, Fahrbach K – Weight and type 2 diabetes after bariatric surgery: systematic review and meta-analysis. *Am J Med* 2009; 122:248-256

Buchwald H, Scopinaro N – Editor's comment: bariatrics and diabetes meta-analysis. *Obes Surg* 2009; 19(5):543

Adami GF, Cordera R, Camerini G, Marinari GM, Scopinaro N – Recovery of insulin sensitivity in obese patients at short term after biliopancreatic diversion. *J Surg Res* 2003; 113(2):217-221

Adami GF, Cordera R, Camerini G, Marinari GM, Scopinaro N – Long-term normalization of insulin sensitivity following biliopancreatic diversion for obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004; 28(5):671-673

Briatore L, Salani B, Andraghetti G, Danovaro C, Sferrazzo E, Scopinaro N – Obesity 2008; 16(1):77-81

Briatore L, Salani B, Andraghetti G, Maggi D, Adami GF, Scopinaro N, Cordera R – Beta-cell function improvement after biliopancreatic diversion in subjects with type 2 diabetes and morbid obesity. *Obesity* 2010; 18(5):932-936

Adami GF, Gradaschi R, Andraghetti G, Scopinaro N, Cordera R – Serum leptina and adiponectin concentration in type 2 diabetes patients in the short and long term following biliopancreatic diversion. *Obes Surg* 2016; 26(10):2442-2448

Liberale L, Bonaventura A, Carbone F, Bertolotto M, Contini P, Scopinaro N, Camerini GB, Papadia FS, Cordera R, Camici GG, Dallegri F, Adami GF, Montecucco F – Early reduction of matrix metalloproteinase-8 serum levels is associated with leptina drop and predicts diabetes remission after bariatric surgery. *Int J Cardiol* 2017; 15:245-262

Carbone F, Adami G, Libeale L, Bonaventura A, Bertolotto M, Andraghetti G, Scopinaro N, Camerini GB, Papadia FS, Cordera R, Dallegri F, Montecucco F – Serum levels of osteopontin predict diabetes remission after bariatric surgery. *Diabetes & Metabolism* 2019; 45(4):356-362

Bonaventura A, Libeale L, Carbone F, Vecchié A, Bonomi A, Scopinaro N, Camerini GB, Papadia FS, Maggi D, Cordera R, Dallegri F, Adami G, Montecucco F – Baseline neutrophil-to-lymphocyte ratio is associated with long-term T2D remission after metabolic surgery. *Acta Diabetol* 2019; 56(7):741-748

Larrad-Jiménez A, Sánchez-Cabezudo C, Quadros-Borrajo PP, Ramos-García I, Moreno-Steban B, Garcia-Robles R – Course of metabolic syndrome following the biliopancreatic diversion of Larrad. *Obes Surg* 2004; 14:1176-1181

Scopinaro N, Marinari GM, Camerini GB, Papadia FS, Adami GF – Specific effects fo biliopancreatic diversion on the major componentes of metabolic syndrome: a long-term follow-up study. *Diabetes Care* 2005; 28(10):2406-2411

Marinari GM, Papadia, FS, Briatore L, Adami G, Scopinaro N – Type 2 diabetes and weight loss following biliopancreatic diversion for obesity. *Obes Surg* 2006; 16(11):1440-1444

Mingrone G, Panunzi S, De Gaetano A, Guidone C, Iaiconelli A, Leccesi L, et al. Bariatric surgery versus conventional medical therapy for type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2012;366(17):1577-85.

Madsbad S, Dirksen C, Holst JJ – Mechanisms of changes in glucose metabolism and bodyweight control after bariatric surgery. *Lancet Diabetes Endo* 2014; 2:152-164

Rubino F, Nathan DM, Eckel RH – Metabolic surgerry in the treatment algorithm for type 2 diabetes: a joint statement by international diabetes associations. *Diabetes Care* 2016; 29:861-877

Warren JA, Ewing JA, Hale AL, Blackhurst DW, Bour ES, Scott JD – Cost-effectiveness of bariatric surgery: increasing the economic viability of the most effective treatment for type 2 diabetes mellitus. *Am Surg* 2015; 81:807-811

Gloy VL, Briel M, Bhatt DL – Bariatric surgery versus non-surgical treatment for obesity: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 2013; 347:f5934

Halperin F, Ding SA, Simonson DC – Roux-en-Y gastric by-pass surgery or lifestyle with intensive medical management in patients with type 2 diabetes: feasibility and 1-year results of a randomized clinical trial. *JAMA Surg* 2014; 149:716-726

Kwok CS, Pradhan A, Khan MA – Bariatric surgery and its impact on cardiovascular disease and mortality: a systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol* 2014; 174:20-28

Sjonstron L, Peltronen M, Jacobson P – Association of bariatric surgery with long-term remission of type 2 diabetes and with microvascular and macrovascular complications. *JAMA* 2014; 311:2297-2304

Arteburn DE, Olsen MK, Smith VA – Association between surgery and long-term survival. *JAMA* 2015; 313:62-70

Mingrone G, Panunzi S, De Gaetano A – Bariatric-metabolic surgery versus conventional medical treatment in obese patients with type 2 diabetes: 5 years follow-up on na open-label, single-centre randomised controlled trial. *Lancet* 2015; 386:964-973

Muller-Stich BP, Senft JD, Warschkow R – Surgical versus medical treatment of type 2 diabetes mellitus in nonseverely obese patients: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg* 2015; 261:421-429

Ricci C, Gaaeta M, Rausa E, Asti E, Bandera F, Bonavina L – Long-term effects of bariatric surgery on type 2 diabetes, hypertension and hyperlipidemia: a meta-analysis and meta-regression study with 5-year follow-up. *Obes Surg* 2015; 25:397-405

Ikramuddin S, Billington CJ, Lee WJ – Roux-en-Y gastric by-pass for diabetes (the diabetes surgery study): 2-year outcomes of a 5-year, randomised, controlled trial. *Lancet Diabetes Endo* 2015; 3:413-422

Courcoulas AP, Belle SH, Neiberg RH – Three-year outcomes of bariatric surgery vs lifestyle intervention for type 2 diabetes mellitus treatment: a randomized clinical trial. *JAMA Surg* 2015; 150:931-940

Cummings DE, Arterburn DE, Westbrook EQ – Gastric by-pass surgery vs intensive lifestyle and medical intervention for type 2 diabetes: the CROSSROADS randomised controlled trial. *Diabetologia* 2016; 59:945-953

Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP – Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes: 5-year outcomes. *N Eng J Med* 2017; 376:641-651

Cohen R, Le Roux CW, Junqueira S, Ribeiro RA, Luque A – Roux-en-Y gastric by-pass in type 2 diabetes patients with mild obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes Surg* 2017; 27:2733-2739

Fischer DP, Johnson E, Haneuse S – Association between bariatric surgery and macrovascular disease outcomes in patients with type 2 diabetes and severe obesity. *JAMA* 2018; 320:1570-1582

Mechanick JL, Garber AJ, Grunberger G, Handelsman Y, Garvey WT – Dysglycemia-based chronic disease: an American Association of Clinical Endocrinologists Position Statement. *Endocr Pract* 2018; 24:995-1011

Mingrone G, Cummings DE – Changes of insulin sensitivity and secretion after bariatric/metabolic surgery. *SOARD* 2016; 12(6):1199-1205

Mingrone G, Panunzi S, De Gaetano A, Guidone C, Iaiconelli A, Capristo E, Chamseddine G, Bornstein SR, Rubino F – Metabolic surgery versus conventional medical therapy in patients with type 2 diabetes: 10-year follow-up of an open-label, single-centre, randomised controlled trial. *Lancet* 2021 397(10271):293-304

Camerini GB, Papadia FS, Carlini F, Catalano M, Adami GF, Scopinaro N – The long-term of biliopancreatic diversion on glycemic control in the severely obese with type 2 diabetes mellitus in relation to preoperative duration of diabetes. *SOARD* 2016; 12(2):345-349

Fried M, Ribaric G, Buchwald JN, Svacina S, Dolezalova K, Scopinaro N – Metabolic surgery for the treatment of type 2 diabetes in patients with BMI < 35 kg/m²: an integrative review of early studies. *Obes Surg* 2010; 20(6):776-790

Fried M, Yumuk V, Oppert JM, Scopinaro N, Torres A, Fruhbeck G – Intesdisciplinary European Guidelines on Metabolic and Bariatric Surgery. *Obes Surg* 2013; 24(1):42-55

Aminian A., Chang J, Brethauer SA, Kim JJ – ASMBS updated position statement on bariatric surgery in class I obesity (BMI 30-35 kg/m²). *SOARD* 2018; 14:1071-1087

Morbelli S, Marini C, Adami GF, Kudomi N, Camerini G, Iozzo P, Massollo M, Capitanio S, Bodrato S, Verardi MT, Papadia F, Cordera R, Knuuti J, Scopinaro N, Sambuceti G – Tissue specificity in fasting glucose utilization in slightly obese diabetic patients submitted to bariatric surgery. *Obesity* 2013; 21(3):E175-181

Astiarraga B, Gastaldelli A, Muscelli E, Baldi S, Camastra S, Mari A, Papadia F, Camerini G, Adami G, Scopinaro N, Ferrannini E – Biliopancreatic diversion in nonobese patients with type 2 diabetes: impact and mechanisms. *J Clin Endocrinol Metab* 2013; 97(7):2765-2773

Scopinaro N, Camerini G, Papadia F, Andraghetti G, Cordera R, Adami GF – Long-term clinical and functional impact of biliopancreatic diversion on type 2 diabetes in morbidly and non-morbidly obese patients. *SOARD* 2016; 12(4):822-827

Scopinaro N, Adami GF, Bruzzi P, Cordera R – Prediction of diabetes remission at long term following biliopancreatic diversion. *Obes Surg* 2017; 27(7):1705-1708

Bonaventura A, Liberale L, Carbone F, Scopinaro N, Camerini G, Papadia FS, Cordera R, Dallegri F, Adami GF, Montecucco F – High baseline C-reactive protein levels predict partial type 2 diabetes mellitus remission after biliopancreatic diversion. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2017; 27(5):423-429

Scopinaro N, Adami GF, Papadia FS, Camerini G, Carlini F, Briatore L, Andraghetti G, Catalano M, Cordera R – Effects of gastric by-pass on type 2 diabetes in patients with BMI 30 to 35. *Obes Surg* 2014; 24(7):1036-1043

Scopinaro N, Papadia F, Marinari G, Camerini G, Adami G – Long-term control of type 2 diabetes mellitus and the other major components of the metabolic syndrome after biliopancreatic diversion in patients with BMI < 35 kg/m². *Obes Surg* 2007; 17(2):185-192

Scopinaro N, Adami GF, Papadia FS, Camerini G, Carlini F, Briatore L, D'Alessandro G, Parodi C, Weiss A, Andraghetti G, Catalano M, Cordera R – The effects of biliopancreatic diversion on type 2 diabetes mellitus in patients with mild obesity and simple overweight: a prospective controlled study. *Obes Surg* 2011; 21(7):880-888

Scopinaro N, Adami GF, Papadia FS, Camerini G, Carlini F, Fried M, Briatore L, D'Alessandro G, Andraghetti G, Cordera R – Effects of biliopancreatic diversion on type 2 diabetes in patients with BMI 25 to 35. *Ann Surg* 2011; 253(4):699-703

Souto KEP, Meinhardt NG, Stein AT – Evaluation of quality of life and metabolic improvement after jejunoileal bypass in a community of low socioeconomic status. *Obes Surg* 2004; 14:823-828

Rabkin RA – The duodenal switch as an increasing and highly effective operation for morbid obesity. *Obes Surg* 2004; 14:861-865

Griffen WO Jr., Bivins BA, Bell RM – The decline and fall of the jejunoileal bypass. *Surg Gynecol Obstet* 1983; 157:301-308

Requarth JA, Burchward KW, Colacchio TA et al.- Long-term morbidity following jejunoileal bypass. The continuing potential for surgical reversion. *Arch Surg* 1995; 130:318-325

Jorgensen S, Oleson M, Gudman-Hoyer E – A review of 20 years of jejunoileal bypass. *Scand J Gastroenterol* 1997; 32(4):334-339

Scopinaro N, Marinari GM, Gianetta E et al.- The respective importance of the alimentary limb and the common limb in protein absorption after BPD. *Obes Surg* 1997; 7:108-113

Scopinaro N, Marinari G, Camerini G, Papadia F – Biliopancreatic diversion for obesity: State of the art. *SORD* 2005; 1:317-328

Scopinaro N – Thirty-five years of biliopancreatic diversion: notes on gastrointestinal physiology to complete the published information useful for a better understanding and clinical use of the operation. *Obes Surg* 2012; 22:427-432

Paiva D, Bernardes L, Suretti L – Laparoscopic biliopancreatic diversion for the treatment of morbid obesity: initial experience. *Obes Surg* 2001; 11(5):619-622

Scopinaro N, Marinari G, Camerini G, Papadia F – Biliopancreatic diversion for obesity: state of the art. *SORD* 2005; 1:317-328

Gianetta E, Friedman D, Adami GF, Vitale B, Traverso E, Castagnola M, Semino G, Scopinaro N – Etiological factors of protein malnutrition after biliopancreatic diversion. *Gastroenterol Clin North Amer* 1987; 16(3):503-504

Crea N, Pata G, Betta ED, Greco F, Casella C, Vilardi A, Mittempergher F – Long-term results of biliopancreatic diversion with or without gastric preservation for morbid obesity. *Obes Surg* 2011; 21:139-145

Ballesteros-Pomar MD, Francisco TG, Urioste-Fondo A, González-Herraez L, Calleja-Fernández A, Vidal-Casariago A, Simó-Fernández V, Cano-Rodríguez I – Biliopancreatic diversion for severe obesity: long-term effectiveness and nutritional complications. *Obes Surg* 2016; 26(1):38-44

Riccioppo D, Santo MA, Rocha M, Buchpighel CA., Diniz MA, Pajecki D, de Cleve R, Kawamoto F – Small volume, fast emptying gastric pouch leads to better long-term weight loss and food tolerance after Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2018; 28(3):693-701

Scopinaro N – Defending our database against inside attacks. *SORD* 2012; 8(6):814

Diaz-Guerra CSC, Larrad-Jiménez A – Analysis of weight loss with the biliopancreatic diversion of Larrad: absolute failures or relative successes? *Obes Surg* 2002; 12:249-252

Sánchez-Cabezudo C, Larrad-Jiménez A, Ramos-Garcia I et al.- Resultados a 5 años de la derivación biliopancreática de Larrad en el tratamiento de la obesidad mórbida. *Cirugía Española* 2001; 70:133-141

Larrad-Jiménez A, Sánchez-Cabezudo C, Borrajo PPQ, Ramos-Garcia I, Esteban BM, Robles RG – Course of metabolic syndrome following the biliopancreatic diversion of Larrad. *Obes Surg* 2004; 14:1176-1181

Gracia JÁ, Martínez M, Aguilera V, Elia M, Royo P – Postoperative morbidity of biliopancreatic diversion depending on common limb length. *Obes Surg* 2007; 17:1306-1311

Topart P, Becouarn G, Salle A – Five-years follow-up after biliopancreatic diversion with duodenal switch. *SOARD* 2001; 7:199-205

Rabkin RA, Rabkin JM, Metcalf B, Lazo M, Rossi M, Lehman-Becker LB – Nutritional markers following duodenal switch for morbid obesity. *Obes Surg* 2004; 14:84-90

Marceau P, Biron S, Hould FS, Lebel S, Marceau S, Lescelleur O, Biertho L, Simard S – Duodenal switch: long-term results. *Obes Surg* 2007; 17:1421-1430

Biertho L, Lebel S, Marceau S, Hould FS, Lescelleur O, Moustarah F, Marceau P – Perioperative complications in a consecutive series of 1000 duodenal switches. *SORD* 2013; 9(1):63-68

Michaud A, Marchand GB, Nadeau M, Lebel S, Hould FS, Marceau S, Lescelleur O, Biron S, Tchernof A, Biertho L – Biliopancreatic diversion with duodenal switch in the elderly: long-term results of a matched-control study. *Obes Surg* 2016; 26(2):350-360

Biertho L, Biron S, Hould FS, Lebel S, Marceau S, Marceau P – Is biliopancreatic diversion with duodenal switch indicated for patients with body mass index < 50 kg/m²? *SOARD* 2010; 6:508515

Anderson B, Gill RS, de Gara CJ, Karmali S, Gagner M – Biliopancreatic diversion: the effectiveness of duodenal switch and its limitations. *Gastroenterol Res Pract* 2013; 1-8 doi:10.1155/2013/974762

Strain GW, Torghabeh MH, Gagner M, Ebel F, Dakin GF, Connolly D, Pomp A – Nutrient status 9 years after biliopancreatic diversion with duodenal switch: an observational study. *Obes Surg* 2017; 27(7):1709-1718

Iannelli, A, Schneck AS, Topart P – Laparoscopic sleeve gastrectomy followed by duodenal switch in selected patients versus single-stage duodenal switch for super-obesity: case control study. *SORD* 2013; 9:531-538

Marceau P, Biron S, Marceau S – Biliopancreatic diversion – duodenal switch: independent contributions of sleeve resection and duodenal exclusion. *Obes Surg* 2014; 24:1843-1849

Moustarah F, Marceau S, Lebel S – Weight loss after duodenal switch without gastrectomy for the treatment of severe obesity: review of a single institution case series of duodeno-ileal intestine by-pass. *Can J Surg* 2010; 53(4):S51

Baltasar A, Bou R, Pérez N, Serra C, Bengochea M – Twenty-five years of duodenal switch. How to switch to the duodenal switch. *Nutr Hosp* 2019 Oct. 28 doi:10.20960/nh.2324

Bolckmans R & Himpens J – Long-term (>10 years) outcome of the laparoscopic biliopancreatic diversion with duodenal switch. *Ann Surg* 2016; 264(6):1029-1037

Biertho L, Hould SF, Marceau S, Lebel S, Lescelleur O, Biron S – Current outcomes of laparoscopic duodenal switch. *Ann Surg Innov Res* 2016; 10:1-8

De Cleva R, Cardia L, Riccioppo D, Kawamoto M, Kanashiro N, Santo MA – Anemia before and after Roux-en-Y gastric bypass: prevalence and evolution on long-term follow-up. *Obes Surg* 2019; 29(9):2790-2794

Nett P, Borbély Y, Kroll D – Micronutrient supplementation after biliopancreatic diversion with duodenal switch in the long term. *Obes Surg* 2016; 26:2469-2474

Panetta C, Paolino G, Muscardin L, Donati M, Donati P – Biliopancreatic diversion: when a cure becomes a disease. *Am J Dermatopathol* 2014; 36(3):258-259

Moroshko I, Brennan L, O'Brien P – Predictors of attrition in bariatric aftercare: a systematic review of the literature. *Obes Surg* 2012; 22(10):1640-1647

Dolan K, Hatzifotis M, Newbury L, Lowe N, Fielding G – A clinical and nutritional comparison of biliopancreatic diversion with and without duodenal switch. *Ann Surg* 2004; 240(1):51-56

Homan J, Betzel B, Aarts EO, Dogan K, van Laarhoven KJHM, Janssen IMC, Berends FJ – Vitamin and mineral deficiencies after biliopancreatic diversion and biliopancreatic diversion with duodenal switch – the rule rather than the exception. *Obes Surg* 2015; 25(9):1626-1632

Homan J, Ruinemans-Koerts J, Aarts EO, Janssen IM, Berends FJ, de Boer H – Management of vitamin K deficiency after biliopancreatic diversion with or without duodenal switch. *SOARD* 2016; 12(2): 338-344

Sethi M, Chau E, Youn A, Jiang Y, Fielding G, Ren-Fielding C – Long-term outcomes after biliopancreatic diversion with and without duodenal switch: 2, 5 and 10 year data. *Surgery* 2016; 12(9):1797-1705

Pajecki D, Dantas ACB, Kanaji AL, Oliveira DRCF, Cleva R, Santo MA – Bariatric surgery in the elderly: a randomized prospective study comparing safety of sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass (BASE Trial) *SORD* 2020; 16(10):1436-1440

Pajecki D, Dantas ACB, Tustumi F, Kanaji AL, Cleva R, Santo MA – Sleeve gastrectomy versus Roux-en-Y gastric bypass in the elderly: a 1-year preliminary outcomes in a randomized trial (BASE trial) *Obes Surg* 2021; 31(6):2359-2363

Laurenus A, Taha O, Maleckas A, Lonroth H, Olbers T – Laparoscopic biliopancreatic diversion/duodenal switch or laparoscopic Roux-en-Y gastric by-pass for superobesity – weight loss versus side effects. *SOARD* 2010; 6:408-416

Hewitt S, Sovik T, Aasheim ET, Kristinsson J, Jahnsen J, Birketvedt GS, Bohmer T, Eriksen EF, Mala T – Secondary hyperparathyroidism, vitamin D sufficiency and serum calcium 5 years after gastric by-pass and duodenal switch. *Obes Surg* 2013; 23:384-390

Brolin RE, Kenler HA, Gorman JH, Cody RP – Long-limb gastric bypass in the superobese. A prospective randomized study. *Ann Surg* 1992; 215(4):387-395

Sugerman JH, Kellum JM, DeMaria EJ – Conversion of proximal to distal gastric by-pass for failed gastric by-pass for superobesity. *J Gastrointest Surg* 1997; 1:517-525

Kellum JM, Chikunguwo SM, Maher JW, Wolfe LG, Sugerman HJ – Long-term results of malabsorptive distal Roux-en-Y gastric by-pass in superobese patients. *SOARD* 2011; 7:189-194

Shah K, Nergard BJ, Fagerland MW, Gislason H – Distal gastric by-pass: 2 meter biliopancreatic limb construction with varying lengths of common channel. *SOARD* 2019; 15(9):1520-1526

Mahawar KK, Kumar P, Parmar C, Graham Y, Carr WR, Jennings N, Schroeder N, Balupuri S, Small PK – Small bowel limb lengths and Roux-en-Y gastric bypass: a systematic review. *Obes Surg* 2016; 26:660-671

Mahawar KK, Kumar P, Carr WR, et al. - Current status of mini-gastric bypass. *J Minl Access Surg.* 2016;12:305-310

Ahuja A, Tantia O, Goval G, et al. MGB-OAGB: Effect of biliopancreatic limb length on nutritional deficiency, weight loss, and comorbidity resolution. *Obes Surg.* 2018;28:3439-3445

Parmar C, Abdelhalim MA, Mahawar KK, et al. Management of super-super obese patients: comparison between one anastomosis (mini) gastric bypass and Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc.* 2017;31:3504-3509

Wang FG, Yan WM, Yan M, Song MM. Outcomes of mini vs roux-en-Y gastric bypass: A metaanalysis and systematic review. *Int J Surg.* 2018;56:7-14

Saarinen T, Rasanen J, Salo J, et al. Bile reflux scintigraphy after mini-gastric bypass. *Obes Surg.* 2017;27:2083-1089

Ravacci GR, Ishida R, Torrinhas RS, Sala P, Machado NM, Fonseca DC, Canuto AB, Pinto E, Nascimento V, Tavares FM, Sakai P, Faintuch J, Santo MA, Moura EGH, Neto RA, Logullo AF, Waitzberg DL – Potential premalignant status of gastric portion excluded after Roux-en-Y gastric bypass in obese women: a pilot study. *Sci Rep* 2019; 9(1):5582

Mahawar KK, Borg CM, Kular KS, et al. Understanding objections to one anastomosis (mini) gastric bypass: a survey of 417 surgeons not performing this procedure. *Obes Surg.* 2017;27:2222- 2228

Chaim EA, Ramos, AC, Cazzo E – Mini-bypass gástrico: descrição da técnica e resultados preliminares. *ABCD* 2017; 30(4):264-166

Ruiz-Mar G, Ruelas-Ayala A, Ornelas-Oñate LA, Ramirez-Velazquez JE – Bypass gástrico com somente uma anastomose: resultados após um ano de acompanhamento. *ABCD* 2019; 32(4):e1476

Carbajo MA, Luque-de-Leon E, Jiménez JM, Oritz-de-Solórzano J, Pérez-Miranda M, Castro-Alija MJ – Laparoscopic one-anastomosis gastric by-pass: technique, results, and long-term follow-up in 1200 patients. *Obes Surg* 2017; 27:1153-1167

Parikh M, Eisenberg D, Johnson J, El-Chaar M – American Society for Metabolic and Bariatric Surgery review of the literature on one-anastomosis gastric by-pass. *SOARD* 2018; 14:1088-1092

Sanchez-Pernaute A, Herrera MA, Perez-Aquirre ME, et al. Single anastomosis duodeno-ileal bypass with sleeve gastrectomy (SADI-S). One to three-year follow-up. *Obes Surg.* 2010;20:1720- 1726

Cottam A, Cottam D, Medlin W, et al. A matched cohort analysis of single anastomosis loop duodenal switch versus Roux-en-Y gastric bypass with 18-month follow-up. *Surg Endosc.* 2016;30:3958- 3964

Cottam A, Cottam D, Roslin M, et al. A matched cohort analysis of sleeve gastrectomy with and without 300 cm loop duodenal switch with 18-month follow-up. *Obes Surg*. 2016;26:2363-2369 (1)

Kim J. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery statement on single-anastomosis duodenal switch. *Surg Obes Relat Dis*. 2016;12:944-945

Mitzman B, Cottam D, Goriparthi R, et al. Stomach Intestinal Pylorus Sparing (SIPS) Surgery for Morbid Obesity: Retrospective Analyses of Our Preliminary Experience. *Obes Surg*. 2016;26:2098- 2104

Zaveri H, Surve A, Cottam D, et al. A comparison of outcomes of bariatric surgery in patient greater than 70 with 18 month of follow up. *Springerplus*. 2016;5:1740

Cottam A, Cottam D, Portenier D, et al. A Matched Cohort Analysis of Stomach Intestinal Pylorus Saving (SIPS) Surgery Versus Biliopancreatic Diversion with Duodenal Switch with Two-Year Follow-up. *Obes Surg*. 2017;27:454-461

Surve A, Zaveri H, Cottam D, Belnap L, Cottam A, Cottam S. A retrospective comparison of biliopancreatic diversion with duodenal switch with single anastomosis duodenal switch (SIPS-stomach intestinal pylorus sparing surgery) at a single institution with two year follow-up. *Surg Obes Relat Dis*. 2017;13:415-422

Topart P, Becouarn G. The single anastomosis duodenal switch modifications: a review of the current literature on outcomes. *Surg Obes Relat Dis*. 2017;13:1306-1312

Neichoy BT, Schniederjan B, Cottam DR, et al. Stomach Intestinal Pylorus-Sparing Surgery for Morbid Obesity. *JSLS-J Soc Laparoend Surg*. 2018;22:e2017.00063

Surve A, Cottam D, Sanchez-Pernaute A, Torres A, Roller J, Kwon Y, Mourot J, Schniederjan B, Neichoy B, Enochs P et al.- The incidence of complications associated with loop duodenoileostomy after single anastomosis duodenal switch procedures among 1328 patients: a multicenter experience. *SOARD* 2018; 14(5):594-601

Isom KA, Andromalos L, Ariagno M, Hartman K, Mogensen KM, Stephanides K, Shikora S – Nutritioin and metabolic support recommendations for the bariatric patient. *Nutr Clin Pract* 2014; 29(6):718-729

Carrodeguas L, Kaidar-Person O, Szomstein S, Antozzi P, Rosenthal R – Preoperative thiamine deficiency in obese population undergoing laparoscopic bariatric surgery. *SOARD* 2005; 1(6):517-522

Meyer G, Schuhmann P, Peters J , Karcz WK – Malnutrition nach biliopankreatischer Teilung – postoperative Mabnahmen und Komplikationen. *Obesity Facts* 2011; 4(s1):34-38

De Luis DA, Pacheco D, Izaola O, Terroba MC, Cuellar L, Martin T – Clinical results and nutritional consequences of biliopancreatic diversion: three years of follow-up. *Ann Nutr Metab* 2008; 53(3-4):234-239

Desirello G, Nazzari G, Stradini D, Friedman D, Gianetta E, Scopinaro N, Crovato F – Oculocutaneous syndrome following total biliopancreatic diversion. *G Ital Dermatol Venereol* 1988; 123(3):107-112

Quaranta L, Nascimbeni G, Semeraro F, Quaranta CA – Severe corneconjunctival xerosis after biliopancreatic bypass for obesity (Scopinaro's operation). *Am J Ophthalmol* 1994; 118(6):817-818

Ocón J, Cabrejas C, Altemir J, Moros M – Phrynoderma: a rare dermatologic complication of bariatric surgery. *JPEN* 2012; 36(3):361-364

Abad L, Omiste T, Vera J, Gilaberte Y – Phrynoderma after biliopancreatic diversion

Balsa JA, Botella-Carretero JI, Peromingo R, Zamarrón I, Arrieta F, Muñoz-Malo T, Vazquez C – Role of calcium malabsorption in the development of secondary hyperparathyroidism. *J Endocrinol Investig* 2008; 31:845-850

Via MA, Mechanick JI – Nutritional and micronutrient care of bariatric surgery patients: current evidence update. *Current Obes Rep* 2017; 6(3):286-296

Varma S, Baz W, Badine E, Nakhl F, McMullen H, Nicastro J, Dai Q – Need for parenteral iron therapy after bariatric surgery. *SOARD* 2008; 4(6):715-719

Cuesta M, Pelaz L, Pérez C, Torrejón MJ, Cabrerizo L, Matia P, Pérez-Ferre N, Sánchez-Pernaute A, Torres A, Rubio MA – Fat-soluble vitamin deficiencies after bariatric surgery could be misleading if they are not appropriately adjusted. *Nutr Hosp* 2014; 30(1):118-123

Primavera A, Brusa G, Novello P, Schenone A, Gianetta E, Marinari G, Cuneo S, Scopinaro N – Wernicke-Korsakoff encephalopathy following biliopancreatic diversion. *Obes Surg* 1993; 3(2):175-177

Aasheim ET, Hofso D, Hjelmestaeth J, Sandbu R – Peripheral neuropathy and severe malnutrition following duodenal switch. *Obes Surg* 2008; 18(12):1640-1643

Topart P, Becouarn G, Sallé A, Ritz P – Biliopancreatic diversion requires multiple vitamin and micronutrient adjustments within 2 years of surgery. *SOARD* 2014; 10(5):936-941

Stroh C, Meyer F, Manger T – Nutritive defizite und supplementation nach metabolischer chirurgie. *Der Chirurg* 2016; 87(9):762-767

Granado-Lorencio F, Simal-Antón A, Salazar-Mosteiro J, Herrero-Barbudo C, Donoso-Navarro E, Blanco-Navarro I, Pérez-Sacristán B – Time-course changes in bone turnover markers and fat-soluble vitamins after obesity surgery. *Obes Surg* 2010; 20(11):1524-1529

Sinha N, Shieh A, Stein E M, Strain G, Schulman A, Pomp A, Bockman RS – Increased PTH and 1.25(OH)₂D levels associated with increased markers of bone turnover following bariatric surgery. *Obesity* 2011; 19(12):2388-2393

Khandalavala BN, Hibma PP, Fang X – Prevalence and persistence of vitamin D deficiency in biliopancreatic diversion patients: a retrospective study. *Obes Surg* 2010; 20(7):881-888

Einarsdóttir K, Preen DB, Clay TD, Kiely L, Holman CD, Cohen LD – Effect of a single megadose intramuscular vitamin D (600.000 IU) injection on vitamin D concentrations and bone mineral density following biliopancreatic diversion surgery. *Obes Surg* 2010; 20:732-737

Hultin H, Stevens K, Sundom M – Cholecalciferol injections are effective in hypovitaminosis D after duodenal switch: a randomized controlled study. *Obes Surg* 2018; 28(10):3007-3011

Mazurina NV, Ogneva NA, Troshina EA, Iashkov II, Mel'nichenko GA – Abnormal calcium metabolism in the remote period after bariatric surgery. *Eksp Klin Gastroenterol* 2013; 12:27-32

Cole AJ, Beckman LM, Earthman CP – Vitamin D status following bariatric surgery. *Nutrit Clin Pract* 2014; 29(6):751-758

Ceriani V, Cetta F, Pinna F, Pontirolo AE – Abnormal calcium, 25(OH)vitamin D, and parathyroid hormone after biliopancreatic diversion; correction through elongation of the common tract and reduction of the gastric pouch. *SOARD* 2016; 12(4):805-812

Mackie FL, Cooper NS, Whitticase LJ, Smith A, Martin WL, Cooper SC – Vitamin A micronutrient deficiencies post-bariatric surgery: aetiology, complications and management in a complex multiparous pregnancy. *Eur J Clin Nutr* 2018; 72(8):1176-1179

Granado-Lorencio F, Simal-Antón A, Blanco-Navarro I, González-Dominguez T, Pérez-Sacristán B – Depletion of serum carotenoid and other fat-soluble vitamin concentrations following obesity surgery. *Obes Surg* 2011; 21(10):1605-1611

Ramos-Levi AM, Pérez-Ferre N, Sánchez-Pernaute A, Torres-García AJ, Rubio-Herrera MA – Severe vitamin A deficiency after malabsorptive bariatric surgery. *Nutr Hosp* 2013; 28(4):1337-1340

Buchwald H, Oien DM – Metabolic/bariatric surgery worldwide 2011. *Obes Surg* 2013; 23(4):427-436

Halawani HM, Antanavicius G, Bonanni F – How to switch to the switch: implementation of biliopancreatic diversion and duodenal switch in to practice. *Obes Surg* 2017; 27(9):2506-2509

English W, DeMaria M, Brethauer SA – American Society for Metabolic and Bariatric Surgery estimation of metabolic and bariatric procedures performed in the United States in 2016. *SORD* 2018; 14:259-263

Morino M, Toppino M, Forestieri P, Angrisani L, Allaix ME, Scopinaro N – Mortality after bariatric surgery: analysis of 13,871 morbidly obese patients from a national registry. *Ann Surg* 2007; 246(6):1002-1007

Demaria EJ, Winegar DA, Pate VW, Hutcher NE, Ponce J, Pories WJ – Postoperative outcomes of metabolic surgery to treat diabetes from sites participating in the ASMBS bariatric surgery center of excellence program as reported in the bariatric outcomes longitudinal database. *Ann Surg* 2010; 252(3):559-566

Topart P, Becouarn G, Delarue J – Weight loss and nutritional outcomes 10 years after biliopancreatic diversion with duodenal switch. *Obes Surg* 2017; 27(7):1645-1650

Scopinaro N – Why the operation I prefer is biliopancreatic diversion (BPD). *Obes Surg* 1991; 1:307-309

Scopinaro N, Gianetta E, Adami GF, Friedman D, Traverso E, Marinari GM, Cuneo S, Vitale B, Ballari F, Colombini M, Baschieri G, Bachi V – Biliopancreatic diversion for obesity at eighteen years. *Surgery* 1996; 119(3):261-268

Scopinaro N, Adami FG, Marinari GM, Gianetta E, Traverso E, Friedman D, Camerini G, Baschieri G, Simonelli A – Biliopancreatic diversion. *World J Surg* 1998; 22(9):936-946

Elía-Guedea M, Gracia Solanas JA, Royo Dachary P, Ramírez Rodríguez JM, Aguilera Diago V, Martínez Díez M – Prevalence of anal diseases after Scopinaro's biliopancreatic bypass for super-obese patients. *Cir Espan* 2008; 84(3):132-137

Cano-Valderrama O, Sánchez-Pernaute A, Rubio MA, Talavera P, Martín-Antona E, Torres AJ – Incidence of new-onset benign anal disorders after bariatric surgery. *Clin Obes* 2018; 8(1):50-54

Adami GF, Ramberti G, Weiss A, Carlini F, Murelli F, Scopinaro N – Quality of life in obese subjects following biliopancreatic diversion. *Behavior Med* 2005; 31(2):53-62

Garancini M, Luperto M, Delitala A, Maternini M, Uggeri F – Bleeding from duodenal ulcer in a patient with biliopancreatic diversion. *Updates Surg* 2011; 63(4):297-300

Borbély YM, Osterwalder A, Kroll D, Nett PC, Inglin RA – Diarrhea after bariatric procedures: diagnosis and therapy. *World J Gastroenterol* 2017; 23(26):4689-4700

Wasserberg N, Hamoui N, Petrone P, Crookes PF, Kaufman HS – Bowel habits after gastric bypass versus the duodenal switch operation. *Obes Surg* 2008; 18:1563-1566

Hammer HF, Hammer J – Diarrhea caused by carbohydrate malabsorption. *Gastroenterol Clin North Am* 2012; 41:611-627

Walters JR, Tasleem AM, Omer OS, Brydon WG, Dew T, le Roux CW – A new mechanism for bile acid diarrhea: defective feedback inhibition of bile acid biosynthesis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2009; 7:1189-1194

Keller J, Layer P – Human pancreatic exocrine response to nutrients in health and disease. *Gut* 2005; Suppl 6:1-28

Laurenius A, Engstrom M – Early dumping syndrome is not a complication but a desirable feature of Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Clin Obes* 2016; 6:332-340

Carswell KA, Vincent RP, Belgaumkar AP, Sherwood RA, Amiel SA, Patel AG, le Roux CW – The effect of bariatric surgery on intestinal absorption and transit time. *Obes Surg* 2014; 24:796-805

Van Gool S, Van Casteren L, Buchel O, Frans E, Dedeurwaerdere F, Van Olmen A, D'Haens G, Moons V, Christiaens P – Cytomegalovirus colitis in an apparently immunocompetent host after biliopancreatic diversion for obesity. *Acta Gastroenterol Belg* 2008; 71(4):423-426

Elias K, Bekhali Z, Hedberg J, Graf W, Sundbom M – Changes in bowel habits in patient-scored symptoms after Roux-en-Y gastric bypass and biliopancreatic diversion with duodenal switch. *SOARD* 2018; 14(2):144-149

Hernández JR, Rizzo JF, Díaz YC, Bubi ED, Cabrillana JM, López-Tomassetti, Fernández EM – Effect of bismuth subgallate on the quality of life in patients undergoing Scopinaro's biliopancreatic diversion. *SOARD* 2015; 11(2):436-441

Cossu ML, Fais E, Meloni GB, Profili S, Masala A, Alagna S, Rovasio PP, Spartà C, Pilo L, Tilocca PL, Noya G – Impact of age on long-term complications after biliopancreatic diversion. *Obes Surg* 2004; 14(9):1182-1186

Guedea ME, Amo DA, Solanas JAG, Marco CA, Bernadó AJ, Rodrigo MAB, Diago VA, Díez MM – Results of biliopancreatic diversion after five years. *Obes Surg* 2004; 14:766-772

Marceau S, Biron S, Lagacé M, Hould FS, Potvin M, Bourque RA, Marceau P – Biliopancreatic diversion with distal gastrectomy, 250 cm and 50 cm limbs: long-term results. *Obes Surg* 1995; 5(3):302-307

Newbury L, Dolan K, Hatzifotis M, Low N, Fielding G – Calcium and vitamin D depletion and elevated parathyroid hormone following biliopancreatic diversion. *Obes Surg* 2003; 13:893-895

Michielson D, Van Hee R, Hendrickx L – Complications of biliopancreatic diversion surgery as proposed by Scopinaro in the treatment of morbid obesity. *Obes Surg* 1996; 6:416-420

Garzón S, Santos E, Palacios N, Vázquez C – Proteic malnutrition associated to bacterial overgrowth after Scopinaro biliopancreatic diversion. *Med Clin (Barcel)* 2004; 122(20):797-798

Hwang TL, Lue MC, Nee YJ, Han YY, Chen MF – The incidence of diarrhea in patients with hypoalbuminemia due to acute or chronic malnutrition during enteral feeding. *Am J Gastroenterol* 1994; 89:376-378

Kirkpatrick V, Moon RC, Teixeira AF, Jawad MA – Cirrosis following single anastomosis duodeno-ileal switch: a case report. *J Surg C Report* 2018; 45:130-132

Papadia FS, Marinari GM, Camerini G, Murelli F, Carlini F, Stabilini C, Scopinaro N – Liver damage in severely obese patients: a clinical-biochemical-morphologic study on 1,000 liver biopsies. *Obes Surg* 2004; 14(7):952-958

Weiner RA – Surgical treatment of non-alcoholic steatohepatitis and non-alcoholic fatty liver diseases. *Dig Dis* 2010; 28:274-279

Giannini EG, Coppo C, Romana C, Camerini GB, De Cian F, Scopinaro N, Papadia FS – Long-term follow-up study of liver-related outcome after biliopancreatic diversion in patients with initial, significant liver damage. *Dig Dis Sc* 2018; 63(7):1946-1951

Papadia F, Marinari GM, Camerini G, Adami GF, Murelli F, Carlini F, Stabilini C, Scopinaro N – Short-term liver function after biliopancreatic diversion. *Obes Surg* 2003; 13(5):752-755

Keshishian A, Zahriya K, Willes EB – Duodenal switch has no detrimental effects on hepatic function and improves hepatic steatohepatitis after 6 months. *Obes Surg* 2005; 15:1418-1423

Cazzo E, Pareja JC, Geloneze B, Chaim EA, Barreto MRL, Magro DO – Postprandial GLP-2 levels are increased after biliopancreatic diversion in diabetic individuals with class I obesity: a prospective study. *Obes Surg* 2017; 27(7):1809-1814

Baltasar A, Serra C, Pérez N, Bou R, Bengochea M – Clinical Hepatic Impairment after the duodenal switch. *Obes Surg* 2004; 14:77-83

Geerts A, Darius T, Chapelle T, Roeyen G, Francque S, Libbrecht L, Troisi R – The multicenter Belgian hepatocellular failure after bariatric surgery. *Transplant Proceed* 2010; 42(10):4395-4398

Danese C, Iuorio A, Iuorio R, Lorusso C, Librando A, Colella A, Della Grotta G – Henock-Schonlein purpura in a patient with bowel by-pass syndrome. *Clin Therapeut* 2011; 162(3):e89-92

Addeo P, Cesaretti M, Anty R, Iannelli A – Liver transplantation for bariatric surgery-related liver failure: a systematic review of a rare condition. *SOARD* 2019; doi: 10.1016/j.soard.2019.06.002

D'Albuquerque LAC, Gonzalez AM, Wahle RC, Oliveira Souza E, Mancero JMP, Oliveira e Silva A – Liver transplantation for subacute hepatocellular failure due to massive steatohepatitis after bariatric surgery. *Liver Transplantat* 2008; 14(6):881-885

Faintuch J, Matsuda M, Cruz MELF, Silva MM, Teivelis MP, Garrido Jr AB, Gama-Rodrigues JJ – Severe protein-calorie malnutrition after bariatric procedures. *Obes Surg* 2004; 14(175-181)

8. ANEXOS

8.1 - ARTIGO ACEITO PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA ABCD

Número do manuscrito 1201

Artigo original

COMPLICAÇÕES E SEGUIMENTO TARDIO DA CIRURGIA DE SCOPINARO COM PRESERVAÇÃO GÁSTRICA: 1570 PACIENTES OPERADOS EM 20 ANOS.

COMPLICATIONS AND LATE FOLLOW-UP OF SCOPINARO'S SURGERY WITH GASTRIC PRESERVATION: 1570 PATIENTS OPERATED IN 20 YEARS.

Paula VOLPE1, Carlos Eduardo DOMENE1, André Valente SANTANA1, William Giglio MIRA1, Marco Aurélio SANTO 2

Trabalho realizado no 1 Centro Integrado Medicina Avançada, Cirurgia – CIMA – São Paulo – São Paulo - Brasil ; 2 Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP – São Paulo

ORCID

Paula Volpe - <https://orcid.org/0000-0002-1586-5037>

Carlos Eduardo Domene - <https://orcid.org/0000-0002-5115-569X>

André Valente Santana – <https://orcid.org/0000-0002-3886-3261>

William Giglio Mira – <https://orcid.org/0000-0003-2376-8605>

Marco Aurélio Santo – <https://orcid.org/0000-0002-7813-6210>

Correspondência: Paula Volpe. Email: pvolpe@uol.com.br

How to cite this article: Volpe P, Domene CE, Santana AV, Mira WG, Santo MA.

Complications and late follow-up of Scopinaro's surgery with gastric preservation:

1570 patients operated in 20 years. ABCD Arq Bras Cir Dig. 2022(1):

RESUMO

RACIONAL - A derivação biliopancreática tipo Scopinaro (DBP-S) e suas variações são as cirurgias que oferecem os melhores resultados imediatos na perda de peso e de ganho no seguimento tardio. Tem índice elevado de complicações imediatas e demanda controle laboratorial frequente. OBJETIVOS - Analisar as complicações pós-operatórias tardias de 1570 pacientes operados por derivação biliopancreática com preservação gástrica videolaparoscópica com até 20 anos de seguimento pós-

operatório. MÉTODO - Foram avaliadas as complicações clínicas e cirúrgicas, no seguimento tardio de até 20 anos, de 1570 pacientes com obesidade grau II ou III, operados no período de 2001 a 2014, por uma mesma equipe de cirurgiões. A classificação de Clavien Dindo¹¹ foi empregada para análise e comparação. Exames laboratoriais e índice de massa corpórea(IMC) foram utilizados na análise dos resultados metabólicos tardios. RESULTADOS - Foram registradas complicações em 204 pacientes (13%), e cento e quarenta e três (9,1%) foram reoperados. Por outro lado, 61 pacientes (29,9%), no período de 9,2 anos (IC95% 8,2-10,3), com mediana de 9,5 anos (IC95% 6,1-12,9), que tiveram complicações pós-operatórias foram tratados clinicamente, com boa evolução. A úlcera de anastomose gastroileal ocorreu em 44 pacientes (2,8%). Os pacientes com desnutrição, anemia grave ou diarreia crônica foram operados com alongamento da alça comum (n=64 – 4%), conversão para by-pass gástrico (n=29 – 5%) ou reversão da cirurgia (n=10 – 0,6%). Foi registrado um óbito em toda casuística (0,06%). CONCLUSÕES- O resultado metabólico da DBP-S foi considerado excelente na maioria dos pacientes, mesmo referindo alteração da frequência de evacuações, fezes amolecidas e com odor desagradável. As complicações são geralmente graves e a maioria demanda tratamento cirúrgico. Portanto, a derivação biliopancreática de Scopinaro deve ser reservada a casos excepcionais, pois existem alternativas cirúrgicas mais seguras e com menos efeitos colaterais graves.

DESCRITORES: Complicações Pós-Operatórias. Cirurgia Bariátrica. Desnutrição. Obesidade Mórbida

ABSTRACT

BACKGROUND - Scopinaro-type biliopancreatic diversion (BPD-S) and its variations are surgeries that achieve best immediate results in weight loss and regain in late follow-up. They have higher rate of immediate complications and require frequent laboratory control. OBJECTIVES - This study analyzes the late postoperative complications of 1570 patients operated on by biliopancreatic bypass with videolaparoscopic gastric preservation with up to 20 years of follow-up. METHOD - We evaluated 1570 patients with grade II or III obesity, operated on from 2001 to 2014 who underwent biliopancreatic bypass with gastric preservation by videolaparoscopy. RESULTS - There were complications in 204 patients (13%). One hundred forty-three (9.1%) of the patients had surgical treatment. There was one death (0.49%). Clinical treatment was indicated for 61 (29.9%) of the patients who had postoperative complications, all with good evolution after treatment. The mean time of occurrence of clinical complications, with 61 cases and 29.9% of the total complications, was 9.2 years (95%CI 8.2-10.3), with a median of 9.5 years (95%CI 6.1-12.9). Gastroileal anastomosis ulceration occurred in 44 patients (2,8%). Patients with malnutrition, severe anemia or chronic diarrhea were operated on by enlargement of common channel (n=64 – 4%), conversion to gastric bypass (n=29 – 5%) or surgical reversion (n=10 – 4%). CONCLUSÕES- O resultado metabólico da DBP-S foi considerado excelente na maioria dos pacientes, mesmo referindo alteração da frequência de evacuações, fezes amolecidas e com odor desagradável. As

complicações são geralmente graves e a maioria demanda tratamento cirúrgico. Portanto, a derivação biliopancreática de Scopinaro deve ser reservada a casos excepcionais, pois existem alternativas cirúrgicas mais seguras e com menos efeitos colaterais graves.

CONCLUSIONS- The metabolic result of BPD-S is excellent in almost all operated patients; however, practically everyone has changes in the frequency of bowel movements, soft and smelly stools. Complications are generally severe and most require surgical treatment. Due to all these complications, Scopinaro biliopancreatic diversion should be reserved for exceptional cases, as there are safer surgical alternatives with fewer serious side effects.

HEADINGS: Obesity, Morbid. Bariatric Surgery. Postoperative Complications. Malnutrition

Fonte de financiamento: Não

Conflito de interesses: Não

Enviado: 03/11/2021

Aceito: 17/12/2021

Imagem

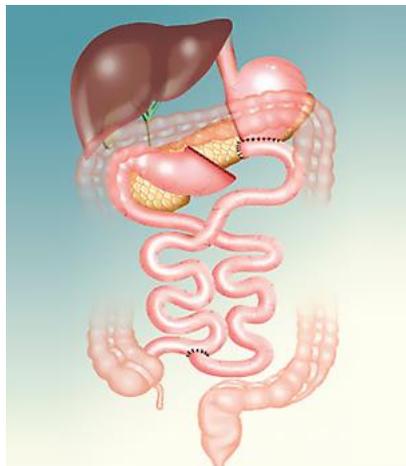


Figura 1 - Derivação biliopancreática com preservação gástrica

Mensagem central

Considerando as complicações clínicas, cirúrgicas e metabólicas tardias, a cirurgia de Scopinaro deve ser reservada a casos excepcionais, pois existem alternativas cirúrgicas mais seguras e com menos efeitos colaterais graves.

Perspectivas

A cirurgia de Scopinaro (DBP-S), e suas variações oferecem os melhores resultados imediatos na perda de peso e menor taxa de reganho de peso no seguimento tardio; além disso, também determinam as melhores taxas de remissão e controle prolongado do diabetes mellitus tipo 2 (DMII) e da dislipidemia. Por outro lado, são mais complexas e mais difíceis de serem realizadas, têm maior índice de complicações imediatas e demandam controle laboratorial frequente devido a diminuição significativa de vitaminas e minerais, além do maior risco de desnutrição proteica.

Introdução

As cirurgias bariátricas atualmente realizadas determinam diferentes desfechos em termos de perda e manutenção do peso. A derivação biliopancreática tipo Scopinaro (DBP-S), a derivação biliopancreática com desvio duodenal (DBP-DD) e suas variações são as cirurgias que conseguem os melhores resultados imediatos na perda de peso e menor taxa de reganho de peso no seguimento tardio; além disso, também determinam as melhores taxas de remissão e controle prolongado do diabetes mellitus tipo 2 (DMII) e da dislipidemia. Por outro lado, são cirurgias mais complexas e mais difíceis de serem realizadas, têm maior índice de complicações imediatas e demandam controle laboratorial frequente devido a diminuição significativa de vitaminas e minerais, além do maior risco de desnutrição proteica. A qualidade de vida é comprometida por flatulência, diarreia e mau cheiro nas fezes devido principalmente à esteatorréia decorrente da menor absorção de gorduras. Tais complicações continuam ocorrendo mesmo após mais de vinte anos de seguimento 4,12,35. Em diferentes momentos do pós-operatório, que aparentemente não apresentam previsibilidade, estes pacientes são reoperados por complicações clínicas ou para revisões por desnutrição ou má qualidade de vida devido a diarreia e flatulência 28.

Estes fatores - complexidade técnica e elevado índice de complicações - ajudam a explicar parcialmente a baixa adesão dos cirurgiões às derivações biliopancreáticas, que nunca ultrapassaram 2% do total de procedimentos bariátricos realizados em todo o mundo 2,5,6.

OBJETIVO

O presente trabalho analisa as complicações pós-operatórias e resultados tardios de 1570 pacientes operados por derivação biliopancreática com preservação gástrica videolaparoscópica (Domene et al., 2001) com até 20 anos de seguimento pós-operatório.

Métodos

CASUÍSTICA

Foram avaliados 1570 pacientes com obesidade grau II ou III, retrospectivamente, operados no período de 2001 a 2014, com levantamento de dados de prontuário, todos

submetidos a derivação biliopancreática com preservação gástrica por vídeolaparoscopia, com reservatório gástrico de 200-400 ml, alça alimentar de 150 a 200 cm e alça comum de 100-120 cm, padronização anteriormente publicada 13 (Figura 1).

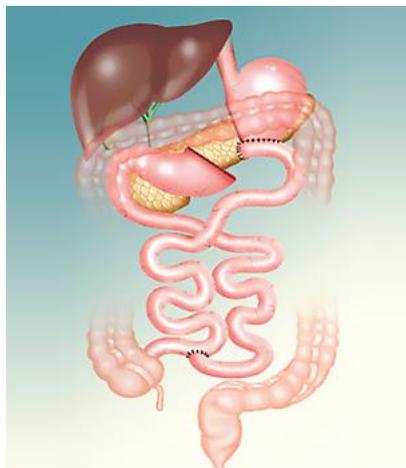


Figura 1 - Derivação biliopancreática com preservação gástrica.

Esta cirurgia é uma modificação da derivação biliopancreática proposta por Scopinaro e col. (1979) 30, que realizam a gastrectomia distal e tem alça comum de 50 cm de extensão; esta cirurgia foi baseada na proposta de Mason & Ito (1967) 25 de uma gastroenterostomia em alça (Figura 2).

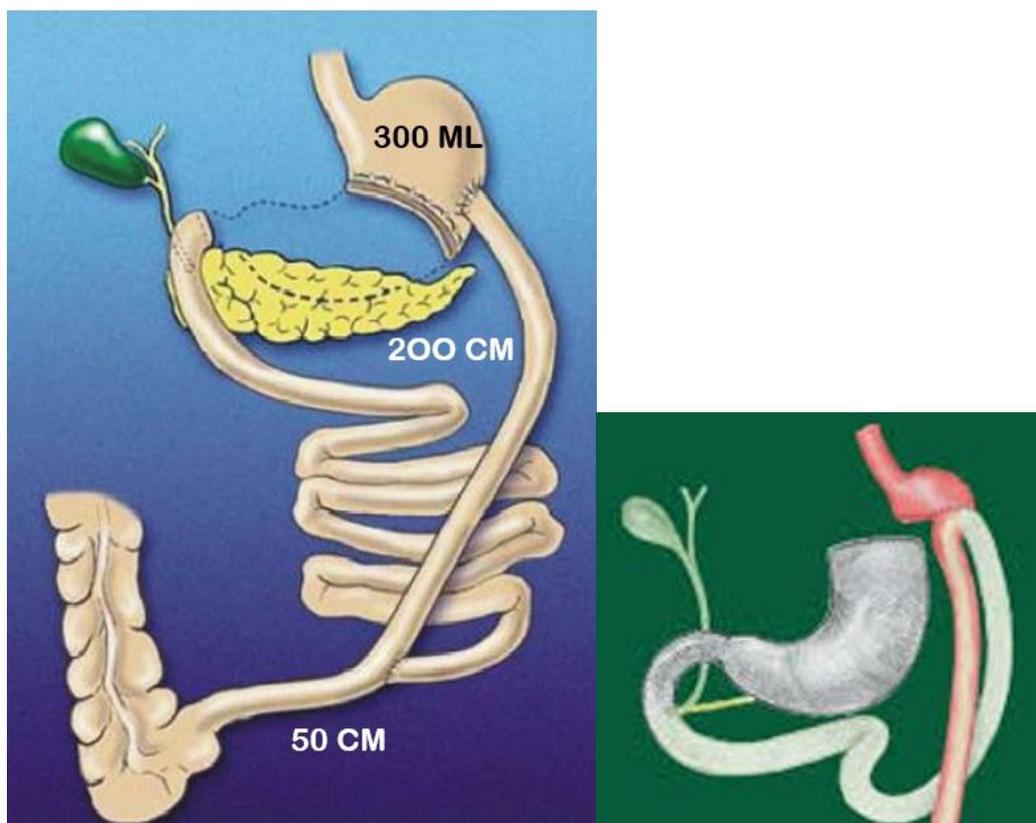


Figura 2 - Derivação biliopancreática (DBP-S) descrita por Scopinaro et al. (1979)33 à esquerda e cirurgia de Mason & Ito (1967) 25 à direita.

Desse total, 1.366 (87,0%) não tiveram nenhuma complicação, enquanto 204 (13,0%) evoluíram com complicações pós-operatórias, sendo 61 (29,9%) tratados clinicamente e 143 (70,1%) tiveram tratamento cirúrgico. Essas complicações serão correlacionadas com o momento do surgimento ou tratamento. Houve uma segunda complicação em 36 desses pacientes (17,6%).

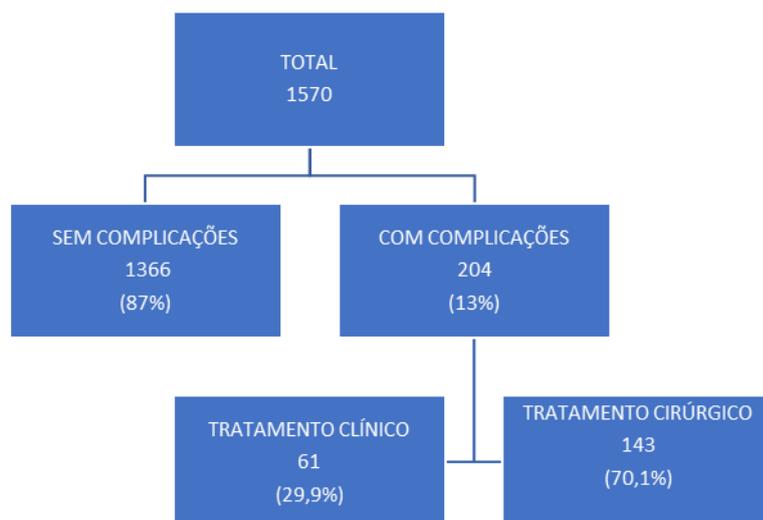


Figura 3 - OCORRÊNCIA DE COMPLICAÇÕES ENTRE OS PACIENTES OPERADOS
MÉTODOS

O processo de análise de dados da presente pesquisa iniciou-se com uma exploração descritiva que resultou em tabelas de frequência para variáveis qualitativas. Estatísticas descritivas incluindo média, desvio padrão, mediana e intervalo interquartil (IIQ) foram calculadas para resumir as variáveis quantitativas contínuas ou discretas. O teste Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para avaliar a distribuição de probabilidade dos atributos quantitativos. Quando necessárias as variáveis quantitativas foram categorizadas para ampliação das possibilidades analíticas. A classificação de Clavien Dindo¹¹ foi empregada na análise das complicações.

Para testar a hipótese de não modificação dos atributos quantitativos relacionados ao controle do diabetes mellitus entre os grupos com maior ou menor diagnóstico de DM, um modelo de ANOVA de medidas repetidas foi empregado ²¹.

Curvas de Kaplan-Meier foram utilizadas para estimar a probabilidade de ocorrência das complicações após o tratamento. Todos os testes levaram em consideração um a bidirecional de 0.05 e um intervalo de confiança (IC) de 95% e foram realizados com apoio computacional dos softwares R (<https://www.r-project.org/>) pacote nparLD, IBM SPSS 25 (Statistical Package for the Social Sciences) e Excel 2016® (Microsoft Office) ²⁷.

O estudo em questão recebeu aprovação do Comitê de Ética sob o número 31002620.9.0000.0068 no Hospital de Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Resultados

Houve complicações em 204 pacientes (13%), e alguns pacientes tiveram mais de uma complicação (Tabela 1).

Tabela 1 - Complicações pós-operatórias de 204 pacientes (houve pacientes com mais de uma complicação).

COMPLICAÇÃO	NÚMERO	%
DESNUTRIÇÃO	95	46,5
DIARRÉIA CRÔNICA	58	28,4
ÚLCERA DE ANASTOMOSE GASTROILEAL	44	21,5
ANEMIA CRÔNICA GRAVE	42	20,5
HÉRNIA INTERNA	21	10,3
PANCREATITE AGUDA	03	0,14
POLIARTRITE	02	0,90
HEPATOPATIA	02	0,90
FRATURA ÓSSEA ESPONTÂNEA	02	0,90
TUBERCULOSE PULMONAR	02	0,90
TUBERCULOSE INTESTINAL	01	0,50
SEPTICEMIA IDIOPÁTICA	01	0,50
HIPOCALCEMIA INTRATÁVEL	01	0,50
OBSTRUÇÃO INTESTINAL	01	0,50
TOTAL	288	

Nas Tabelas 2 e 3 encontram-se as características dos pacientes que evoluíram com complicações. Estes indivíduos eram, em sua maioria, do sexo feminino (145 - 71,1%) (IC95% 64,6%-77,0%), com média de idade de 40,0 anos (\pm 13,0 anos). Na Tabela 2 pode-se verificar que 57 ou (27,9%) (IC95% 22,1%-34,4%) dos indivíduos eram diabéticos em T0; foram acometidos por complicações cirúrgicas em 143 casos (70,1%) (IC95% 63,6%-76,1%), também caracterizadas como Clavien Dindo IIIB. Após o tratamento da primeira complicação, 36 indivíduos (17,6%) evoluíram com uma segunda complicação, classificada como Clavien Dindo IIIB em 19 casos 52,8% (IC95%36,8%-68,3%).

Tabela 2. Características dos indivíduos com complicação considerados no estudo incluindo frequência absoluta, relativa e intervalo de confiança de 95% (IC 95%)

	N	%	IC95%	
			Inferior	Superior
Sexo				
Masculino	59	28,9%	23,0%	35,4%
Feminino	145	71,1%	64,6%	77,0%
Diabetes T0				
Não	147	72,1%	65,6%	77,9%
Sim	57	27,9%	22,1%	34,4%
Tipo complicação T1				
Clínica	61	29,9%	23,9%	36,4%
Cirúrgica	143	70,1%	63,6%	76,1%
Clavien Dindo T1				
II	61	29,9%	23,9%	36,4%
IIIB	143	70,1%	63,6%	76,1%
Tratamento T1				
Clínico	61	29,9%	23,9%	36,4%
Cirúrgico	143	70,1%	63,6%	76,1%
Evolução T1				
Boa	188	92,2%	87,9%	95,3%
Regular	14	6,9%	4,0%	10,9%
Óbito	2	1,0%	0,2%	3,1%
Complicações T2				
I	1	2,8%	0,3%	12,3%
II	14	38,9%	24,3%	55,2%

IIIB	19	52,8%	36,8%	68,3%
IV	2	5,6%	1,2%	16,6%
Tratamento T2				
Clínico	12	42,9%	27,6%	59,3%
Cirúrgico	24	57,1%	40,7%	72,4%
Evolução T2				
Boa	34	94,3%	82,9%	98,8%
Óbito	2	5,7%	1,2%	17,1%

T0 – antes da cirurgia; T1 e T2 pós cirúrgicos antes da última consulta; T3 última consulta.

As medidas de IMC no grupo com complicação (CC) variaram de 41,2 Kg/m² (\pm 13,0 Kg/m²) em T0 para 27,9 Kg/m² (\pm 4,8 Kg/m²) em T3, enquanto as medidas de hemoglobina, ferritina e albumina foram de 10,8 g/dL (\pm 1,8 g/dL), 110,3 μ g /L (\pm 228,3 μ g /L), 3,3 g/dL (\pm 0,9 g/dL) em T1 para 10,3 g/dL (\pm 1,7), 197,6 μ g /L (\pm 449,7) e 3,2 g/dL (\pm 0,8 g/dL) (Tabela 3).

Tabela 3. Estatísticas descritivas dos indivíduos com complicação (CC) considerados no estudo incluindo média, desvio padrão (DP), mediana, percentis 25 (P25) e 75 (P75), mínimo (Mín.) e máximo (Máx.)

	Média	DP	Mediana	P25	P75	Mín.	Máx.
Idade(anos)	48,0	10,0	48,0	42,0	54,0	17,0	72,0
Tempo de doença(anos)	4,7	3,3	4,0	2,0	6,0	0,4	20,0
IMC(Kg/m ²) T0	42,0	5,8	40,8	37,7	44,7	30,1	65,2
A1C(%)T0	7,9	1,5	7,3	6,8	8,4	6,5	14,8
Glicemia(mg/dL) T0	161,0	58,0	140,0	124,0	183,0	102,0	576,0

Outros medicamentos(quantidade) T0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	4,0
Comorbidades(quantidade) T0	2,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	6,0
A1C(%)T1	5,6	0,9	5,5	5,2	6,0	4,0	10,3
Glicemia(mg/dL) T1	96,8	22,9	93,0	87,0	101,5	4,9	189,0
A1C(%)T2	5,0	0,6	5,0	4,6	5,4	3,6	7,2
Glicemia(mg/dL) T2	92,2	16,2	88,0	84,0	96,0	70,0	193,0
IMC(Kg/m2) ST	30,7	5,2	29,7	27,5	33,2	19,7	57,1
A1C(%) ST	5,3	0,9	5,2	4,6	5,7	3,5	10,0
Glicemia(mg/dl) ST	95,0	25,7	89,5	85,0	99,0	48,0	317,0
Outros medicamentos (quantidade) ST	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0
Comorbidades ST	1,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0

T0 – antes da cirurgia; T1 e T2 pós cirúrgicos antes da última consulta; T3 última consulta.

A úlcera de anastomose gastroileal ocorreu em 44 pacientes (21,5%), 34 delas sem complicações e 23 complicadas por perfuração, estenose ou hemorragia digestiva alta (Tabela 4).

Tabela 4 - Complicações das úlceras de anastomose gastroileal. As porcentagens referem-se ao número total de pacientes complicados (n=204)

ÚLCERA DE ANASTOMOSE GASTROILEAL	N	%
SEM PERFURAÇÃO, HEMORRAGIA OU ESTENOSE	17	08,3
PERFURAÇÃO	17	08,3
HEMORRAGIA DIGESTIVA ALTA	07	04,9
ESTENOSE	03	01,4
TOTAL	44	21,5

TABELA 5 – Conduta nos 143 pacientes com complicações cirúrgicas (by-pass é abreviatura para by-pass gástrico em Y-de-Roux).

Cento e quarenta e três (70,1%) dos pacientes tiveram tratamento cirúrgico. Ocorreu um óbito (0,49%). As cirurgias realizadas nos 143 pacientes que tiveram complicações cirúrgicas estão listadas na Tabela 5.

DIAGNÓSTICO	N	%	CONDUTA	N	%	EVOLUÇÃO
DESNUTRIÇÃO/ANEMIA	68	33,3	ALONGAMENTO ALÇA COMUM	55	26,9	BOA
			CONVERSÃO PARA BYPASS	10	04,9	BOA
			REVERSÃO	03	01,5	BOA
DIARRÉIA CRÔNICA	32	15,6	CONVERSÃO PARA BYPASS	16	07,8	BOA
			ALONGAMENTO ALÇA COMUM	09	04,4	BOA
			REVERSÃO	07	03,4	BOA
HÉRNIA INTERNA	21	10,3	FECHAMENTO DE BRECHA	21	10,3	BOA
ÚLCERA ANASTOMOSE GI	17	08,3	RAFIA DE ÚLCERA	07	03,4	BOA
			DEGASTRECTOMIA	07	03,4	BOA
			CONVERSÃO PARA BY-PASS	03	01,5	BOA
OBSTRUÇÃO INTESTINAL	01	0,49	ENTERECTOMIA	01	0,49	BOA
PANCREATITE AGUDA	01	0,49	PANCREATECTOMIA CAUDAL	01	0,49	ÓBITO
FRATURA ESPONTÂNEA	01	0,49	REVERSÃO	01	0,49	BOA
HEPATOPATIA AGUDA	01	0,49	REVERSÃO	01	0,49	BOA
HIPOCALCEMIA	01	0,49	REVERSÃO	01	0,49	BOA
TOTAL				143	70,1	

Foi indicado tratamento clínico para 61 (29,9%) dos pacientes que tiveram complicações pós-operatórias, todos com boa evolução após o tratamento realizado (Tabela 6).

Tabela 6 - Complicações que foram tratadas clinicamente (a porcentagem refere-se ao número total de doentes complicados – n=204)

DIAGNÓSTICO	N	%	evolução
DESNUTRIÇÃO GRAVE	28	13,7	boa
ÚLCERA DE ANASTOMOSE GASTROILEAL	27	13,2	boa
DIARRÉIA CRÔNICA GRAVE	02	0,98	boa
SEPTICEMIA	01	0,49	boa
FRATURA ESPONTÂNEA, DESNUTRIÇÃO, ANEMIA	01	0,49	boa
TUBERCULOSE PULMONAR, DESNUTRIÇÃO, ÚLCERA	01	0,49	boa
INSUFICIÊNCIA HEPÁTICA AGUDA	01	0,49	boa
TOTAL	61	29,9	

Dentre os 204 indivíduos que sofreram alguma complicação, o tempo médio de ocorrência das complicações clínicas, com 61 casos e 29,9% do total de complicações, foi de 9,2 anos (IC95% 8,2-10,3), com mediana de 9,5 anos (IC95% 6,1-12,9); este evento ocorreu de forma proporcional no tempo, sendo que aos 3 anos a probabilidade de ocorrência deste evento foi de 20% e aos 8 anos de seguimento de 40% (Tabela 7 e Figura 4).

As complicações que necessitaram de reabordagem cirúrgica, ou seja, aquelas classificadas como Clavien-Dindo IIIB, com 143 casos, representaram 70,1% dos casos de complicações pós-tratamento. O tempo médio de ocorrência até a presença deste evento foi de 5,9 anos (IC95% 5,2-6,6) e mediana de 5,1 anos (IC95% 3,7-6,5). Aproximadamente 35% dos casos ocorreram até o segundo ano após a cirurgia, com proporcionalidade observada no tempo depois do segundo ano, que se estendeu até o décimo ano. Mesmo depois deste período, alguns casos de reabordagem cirúrgica ocorreram (Figura 5).

As Figuras 6, 7 e 8 apresentam a probabilidade de ocorrência de úlcera, desnutrição e hérnia interna após a cirurgia. Pode-se notar que estes eventos ocorreram, consecutivamente em 44 (21,5%), 89 (43,6%) e 21 (10,3%) dos pacientes.

Tabela 7. Tempo até a ocorrência de complicações pós cirurgia, incluindo frequência absoluta, relativa, estimativas médias e medianas com intervalo de confiança de 95% (IC95%)

COMPLICAÇÃO	N	%	Média	IC95%	Mediana	IC95%
Complicação clínica	59	29,9%	9,2	8,2-10,3	9,5	6,1-12,9
Complicação cirúrgica	140	70,1%	5,9	5,2-6,6	5,1	3,7-6,5
Úlcera	51	21,5%	10,1	9,1-11,2	11,7	8,9-14,5
Desnutrição	89	43,6%	7,6	6,8-8,5	7,5	6,3-8,8
Hernia interna	22	10,3%	12,4	11,5-13,3	14,3	9,8-18,8

A desnutrição foi um evento mais próximo do tratamento (T0), haja vista que ocorreu em média de 7,6 anos (IC95%6,8-8,5). A úlcera foi um fenômeno observado em média de 10,1 anos (IC95%9,1-11,2) e, a hérnia interna, ocorreu com média de 12,4 anos (IC95%11,5-13,3).

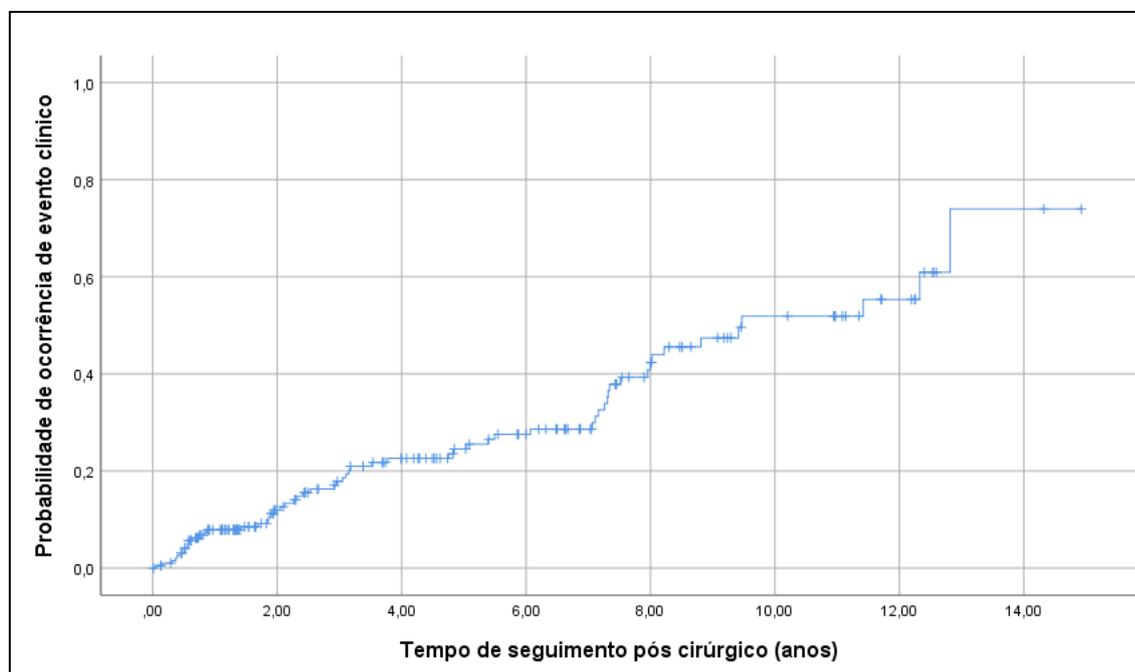


Figura 4. Probabilidade de ocorrência de complicação clínica após procedimento cirúrgico

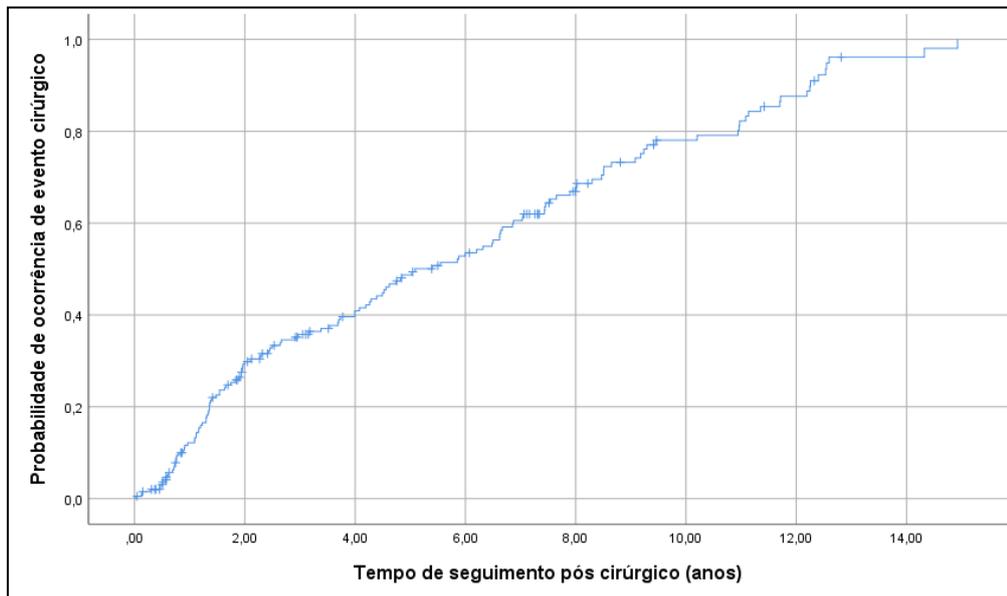


Figura 5. Probabilidade de ocorrência de complicação cirúrgica após procedimento cirúrgico

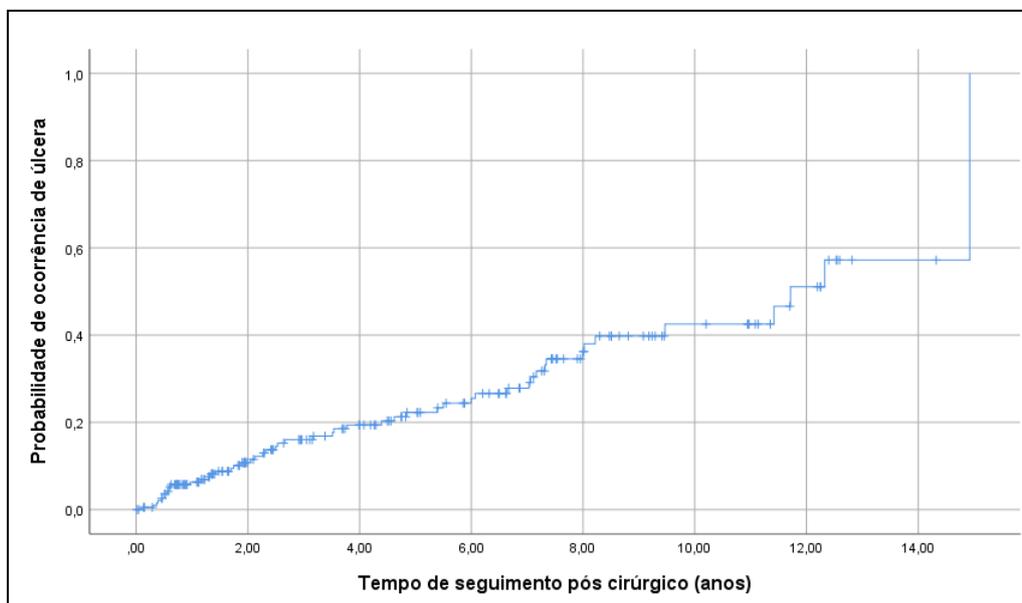


Figura 6. Probabilidade de ocorrência de úlcera após procedimento cirúrgico

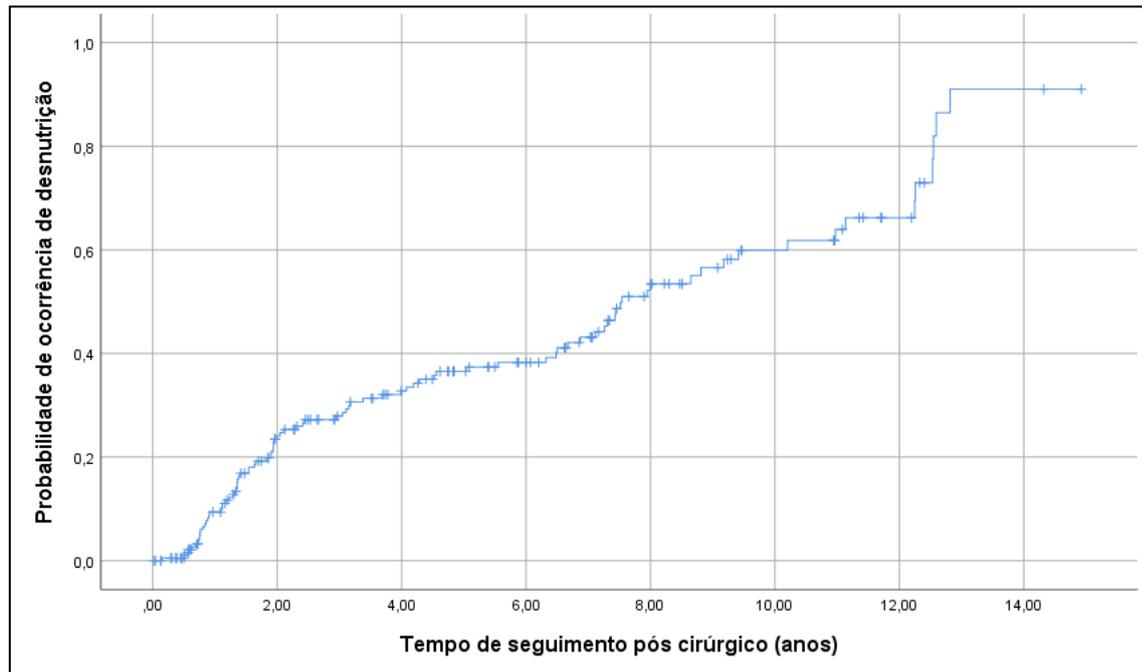


Figura 7. Probabilidade de ocorrência de desnutrição após procedimento cirúrgico

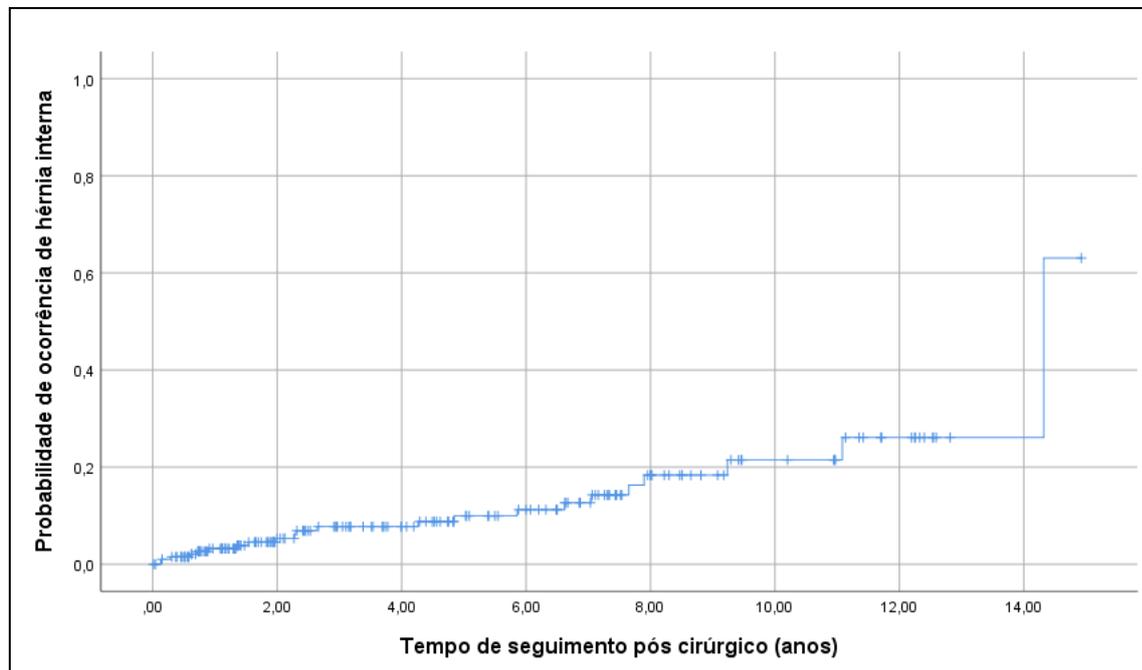


Figura 8. Probabilidade de ocorrência de hérnia interna após procedimento cirúrgico

Trinta e seis pacientes tiveram uma segunda complicação (17,6%). O diagnóstico da primeira complicação destes doentes encontra-se na Tabela 8.

Tabela 8 - Diagnóstico da primeira complicação nos pacientes com a segunda complicação

PRIMEIRA COMPLICAÇÃO	N	%		N	%
DESNUTRIÇÃO	19	09,3	ASSOCIADA	11	05,3
			ISOLADA	08	03,9
ÚLCERA ANASTOMOSE GI	11	05,3	PERFURADA	06	02,9
			SEM PERFURAÇÃO	05	02,4
DIARRÉIA				03	01,4
HÉRNIA INTERNA				03	01,4
TOTAL				36	17,6

Dentre os 36 pacientes que tiveram uma segunda complicação, três tiveram como primeira complicação a diarreia crônica grave e três hérnia interna. A conduta na primeira complicação, diagnóstico da segunda complicação, conduta e evolução estão na Tabela 9.

Tabela 9 - Diagnóstico da primeira complicação e respectiva conduta; diagnóstico da segunda complicação, conduta e evolução nos pacientes cuja primeira complicação foi diarreia ou hérnia interna.

1ª. complicação	N	CONDUTA	2ª. Complicação	N	CONDUTA	N	evolução
DIARRÉIA	3	ALONGAMENTO ALÇA COMUM	DIARRÉIA	3	CONVERSÃO PARA BYPASS	3	BOA
H.INTERNA	2	FECHAMENTO DA BRECHA	ÚLCERA ANASTOMOSE GASTROILEAL	2	CLÍNICO	2	BOA
H.INTERNA	1	FECHAMENTO DA BRECHA	DESNUTRIÇÃO	1	REVERSÃO	1	BOA

Dos 19 pacientes que tiveram desnutrição como primeira complicação, cinco foram tratados clinicamente e 14 foram operados na primeira ocasião. Os pacientes com desnutrição e tratamento clínico encontram-se na Tabela 10, onde são listados os diagnósticos, tratamento e evolução da segunda complicação.

Tabela 10 - Diagnóstico e conduta na segunda complicação dos pacientes cuja primeira complicação foi desnutrição (n=19) e tiveram tratamento clínico (n=5).

2ª. COMPLICAÇÃO	N	CONDUTA	EVOLUÇÃO
ÚLCERA ANASTOMOSE GASTROILEAL	2	CLÍNICO	BOA
DESNUTRIÇÃO	2	CLÍNICO	BOA
HÉRNIA INTERNA	1	FECHAMENTO BRECHA E ENTERECTOMIA	BOA
TOTAL	5		

Os 14 pacientes com desnutrição que foram operados foram tratados com alongamento da alça comum através da secção da anastomose da alça alimentar ao nível da anastomose com o íleo, e anastomose da alça alimentar a 1,5 metros da alça biliopancreática, contados a partir da anastomose desfeita (Figura 8).

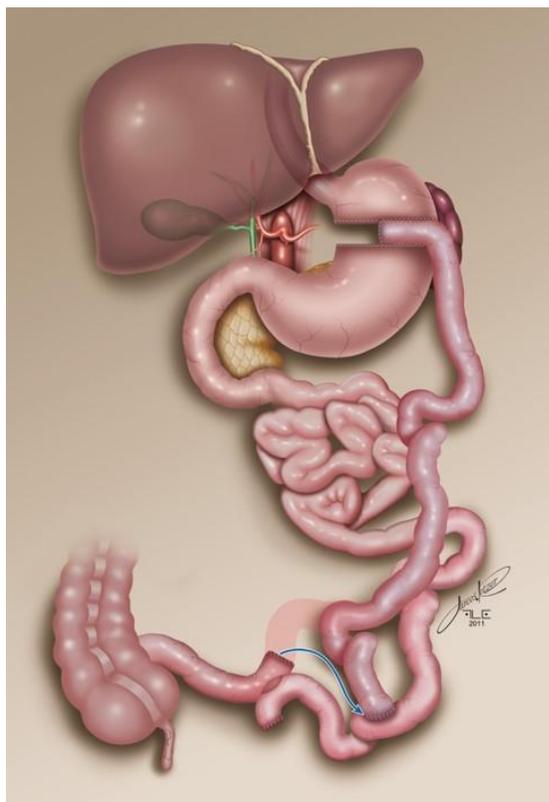


Figura 9 – Ilustração do alongamento da alça comum através da secção da anastomose jejunoileal, anastomosando a alça alimentar 1,5 metros acima na alça biliopancreática.

Tabela 12 – Evolução dos 5 pacientes que tiveram como primeira complicação a úlcera de anastomose gastroileal sem perfuração

2ª. COMPLICAÇÃO	N	CONDUTA	N	EVOLUÇÃO
ÚLCERA PERFURADA	3	REVERSÃO	1	BOA
		DEGASTRECTOMIA	1	BOA
		RAFIA DA ÚLCERA	1	BOA
ÚLCERA SEM PERFURAÇÃO	2	CLÍNICO	2	BOA
DESNUTRIÇÃO	3	CLÍNICO	2	BOA
		REVERSÃO	1	BOA
DIARRÉIA	2	CONVERSÃO PARA BYPASS	2	BOA

HÉRNIA INTERNA	1	FECHAMENTO DE BRECHA	1	BOA
RETocolite ulcerativa	1	COLECTOMIA E REVERSÃO	1	BOA
INSUFICIÊNCIA HEPÁTICA	1	CLÍNICO	1	ÓBITO
CIRROSE HEPÁTICA	1	TRANSPLANTE HEPÁTICO	1	ÓBITO
TOTAL	14		14	

A segunda complicação destes pacientes, conduta e evolução estão relacionados na tabela 11. Tabela 11 - Diagnóstico e conduta na segunda complicação dos pacientes cuja primeira complicação foi desnutrição (n=19) e foram tratados com alongamento da alça comum (n=14)

Onze pacientes tiveram úlcera de anastomose gastroileal como primeira complicação, sendo 6 com perfuração e 5 sem perfuração. A segunda complicação destes pacientes, conduta e evolução encontram-se nas tabelas 12 e 13.

Tabela 13 - Evolução dos 6 pacientes que tiveram como primeira complicação a úlcera de anastomose gastroileal com perfuração.

TRATAMENTO DA 1ª. COMPLICAÇÃO	N	2ª. COMPLICAÇÃO	CONDUTA	EVOLUÇÃO
CLÍNICO	1	HDA	HEMOSTASIA	BOA
CLÍNICO	1	DESNUTRIÇÃO	CLÍNICO	BOA
CLÍNICO	1	HÉRNIA INTERNA	FECHAMENTO DA BRECHA	BOA
DEGASTRECTOMIA	1	ÚLCERA ANASTOMOSE	CLÍNICO	BOA
DEGASTRECTOMIA	1	DESNUTRIÇÃO	ALONGAMENTO ALÇA COMUM	BOA
TOTAL	5			

TRATAMENTO DA 1ª. COMPLICAÇÃO	N	2ª. COMPLICAÇÃO	CONDUTA	EVOLUÇÃO
CLÍNICO	1	HDA	HEMOSTASIA	BOA
CLÍNICO	1	DESNUTRIÇÃO	CLÍNICO	BOA
CLÍNICO	1	HÉRNIA INTERNA	FECHAMENTO DA BRECHA	BOA
DEGASTRECTOMIA	1	ÚLCERA ANASTOMOSE GI	CLÍNICO	BOA
DEGASTRECTOMIA	1	DESNUTRIÇÃO	ALONGAMENTO ALÇA COMUM	BOA
TOTAL	5			

Discussão

Tentando diminuir os graves efeitos colaterais das derivações intestinais puras para o tratamento da obesidade mórbida, Scopinaro et al.(1979)³³ introduziram uma modificação da derivação gástrica de Mason & Ito (1967) ²⁵: executaram uma gastrectomia subtotal horizontal, uma anastomose gastro-ileal e outra íleo-ileal (Figura 2).

Comparada à derivação gástrica de Mason & Ito, esta cirurgia tem um maior reservatório gástrico, alça biliopancreática longa e pequena alça comum, associando baixa restrição à ingestão alimentar, relativa diminuição da absorção de carboidratos e a uma grande disabsorção de proteínas e gorduras. Após estudos experimentais em animais, os autores padronizaram uma técnica em humanos com reservatório gástrico de 200 a 500 ml, alça alimentar de 200 a 300 cm e alça comum de 50 cm ³³.

As derivações biliopancreáticas são as operações que promovem a maior e mais sustentada perda de peso no seguimento tardio, bem como efetivo e prolongado controle do DMII^{14,32}. No presente estudo o resultado em termos de perda de peso foi muito bom, partindo de uma média de 42,0 kg/m² no pré-operatório, para 30,7 kg/m² na última consulta. A hemoglobina glicada média era de 7,9 g/dl no pré-operatório e de 5,0 g/dl no seguimento tardio (Tabela 3). Entretanto, houve 13% de complicações tardias, sendo a desnutrição a mais comum delas, seguida de diarreia, úlcera de anastomose gastroileal e anemia; a hérnia interna também ocorreu em 21 pacientes durante o seguimento tardio (Tabela 1). A maioria dessas complicações foi muito grave, classificadas como Clavien-Dindo IIIB em 70,1% dos casos (Tabela 2). Muitas vezes o

aumento do tamanho da alça comum não determinou resolução da complicação - seja desnutrição, diarreia ou anemia - demandando nova reintervenção.

Úlceras de anastomose gastrojejunal acontecem entre 3,2 a 12,5% após a DBP-S; em sua patogênese está a produção de ácido clorídrico no coto gástrico de grande dimensão, característico desta cirurgia. Mais raras são as úlceras duodenais, de etiologia mais difícil de ser explicada na DBP-S pela ausência de exposição ácida ao duodeno; uma possível explicação seria a obstrução de alça aferente e consequente isquemia 16. As complicações decorrentes da DBP - desnutrição (16%), úlcera de anastomose (16%), reversão da cirurgia (8%) não têm incidência diferente quando se separam os pacientes de acordo com a faixa etária 8.

Em nosso estudo observamos ocorrência de úlceras da anastomose gastroileal em 2,8% dos casos (Tabela 4). Foi feito acompanhamento ativo desses pacientes, com realização de endoscopias com 6 meses, 12 meses e anualmente depois disso. Deve-se ressaltar que a alta incidência de úlcera anastomótica na DBP-S foi a principal razão da descrição da derivação biliopancreática com desvio duodenal (DBP-DD)²⁴. Além disso, mais da metade de nossos pacientes apresentaram complicação da úlcera - perfuração, hemorragia ou estenose, muitas vezes levando a necessidade de reoperação para seu tratamento.

As modificações cirúrgicas no trato digestivo para controle da obesidade mórbida promovem diminuição da superfície de absorção do intestino, criando condições para um estado de má-absorção³². Esta pode ser excessiva em alguns casos, manifestando-se como deficiências clinicamente significativas de micronutrientes ou macronutrientes. Deficiências graves calórico-proteicas, demandando suporte nutricional, são observadas em cerca de 5% dos pacientes com by-pass gástrico (BPG), aumentando para 20 a 30% nos pacientes com DBP, refletindo a má-absorção importante induzida por estes procedimentos³⁴. A alça alimentar mais a alça comum curtas representam uma menor superfície para absorção de nutrientes e consequente potencial risco de deficiência de proteínas, vitaminas e minerais; sendo a glicose bem absorvida em todos os segmentos intestinais, não há risco de sua falta. As deficiências de vitaminas e minerais após as DBP-S e DBP-DD são um grande problema: até 90% desses pacientes desenvolverão algum tipo de deficiência de vitaminas ou minerais no prazo de 3 anos após a cirurgia¹⁹. Isso relaciona-se à característica de grande absorção dessas cirurgias devido ao canal comum de 50 a 100 cm de suas várias modalidades²⁰. É fundamental considerar-se o longo segmento de intestino delgado fora do trânsito alimentar representado pela alça biliopancreática. Nesta alça pode haver supercrescimento bacteriano, levando a várias consequências²⁶. Seus sintomas - que são principalmente a diarreia e perda de peso - podem ser erroneamente atribuídos à alteração anatômica do trato gastrointestinal causada pela cirurgia, e é possível que tal complicação seja subdiagnosticada¹⁷.

Gárzon et al. (2007)¹⁷ demonstraram que os comprimentos de alças intestinais determinam diferenças importantes em termos de perda de peso e complicações. Estes

autores compararam dois grupos de pacientes operados de DBP-S com medidas de alças intestinais: um grupo com 50 cm de alça comum e 200 cm de alça alimentar e outro com 75 cm e 225 cm respectivamente, seguidos por até 12 anos. O primeiro grupo teve melhor e mais sustentada perda de peso; entretanto este mesmo grupo apresentou muito mais desnutrição (16%) e anemia (60%) que o segundo grupo (2% e 40%, respectivamente).

Várias modificações da cirurgia de Scopinaro foram publicadas, com o objetivo de diminuir sua morbidade e complicações tardias. Em uma dessas alterações utilizaram-se medidas de alças intestinais semelhantes, mas com a preservação do estômago distal, com finalidade de realizar uma intervenção menos agressiva e diminuição de morbidade 3,9,13,29. A modificação de Domene et al. (2001)¹³ foi utilizada no presente estudo. Trata-se de procedimento com reservatório gástrico de 200 a 400 ml, alça alimentar de 200 cm e alça comum de 50 a 100 cm de comprimento, sem a ressecção do estômago distal, visando diminuir o trauma cirúrgico e evitar risco de fístula do coto duodenal. Cirurgias consagradas, como a derivação gástrica em Y de Roux, ou by-pass gástrico, preservando o estômago distal, mostraram a segurança desse tipo de cirurgia. O tipo de preservação gástrica realizado em nossos pacientes não traz risco da síndrome de antro retido, pois preserva a maior parte do estômago produtor de ácido, devido ao pequeno tamanho do coto gástrico. A DBP-S determina alta incidência de úlcera de anastomose gastroileal, e esta ocorreu em 44 pacientes em nossa casuística (2,8%), muitas de difícil tratamento e necessitando inclusive de tratamento cirúrgico (Tabela 1).

Crea et al. (2011)⁹ compararam 287 pacientes operados com DBP-S com gastrectomia distal e 253 com preservação gástrica e canal comum de 50 cm, acompanhados por mais de 7 anos. Os dois grupos apresentaram resultados semelhantes em termos de perda de peso e resolução do diabetes; segundo os autores, não houve deficiências de vitaminas e proteínas nesse período de seguimento. Houve 13 casos (2,4%) de úlceras de anastomose, seis no grupo com gastrectomia e sete no grupo sem a ressecção, sem diferença estatisticamente significativa.

Ballesteros-Pomar et al. (2016)³ operaram 299 pacientes, 71 (24%) com gastrectomia distal e 228 (76%) com preservação gástrica, alça alimentar de 200 cm e canal comum de 50 a 100 cm, acompanhados por 10 anos. O canal comum era inicialmente de 50 cm e foi posteriormente aumentado para 100 cm para diminuir as complicações nutricionais. Não foram encontradas diferenças significativas entre as complicações clínicas e nutricionais entre pacientes com ou sem gastrectomia, bem como alças comuns de 50 ou 100 cm de extensão. Após 10 anos, a perda do excesso de peso era de 63,7%; os níveis de glicemia e colesterol eram normais em todos eles. Desnutrição proteica afetou 4% dos pacientes e anemia ocorreu em 16% durante o período de seguimento; 61,5% tiveram alguma deficiência de vitaminas durante o seguimento. As deficiências de vitaminas A, D e E foram aumentando no acompanhamento tardio. Não houve relato quanto à ocorrência de úlceras de anastomose.

As observações sobre 75 pacientes operados sem a ressecção do estômago distal¹¹ mostraram que os resultados tardios obtidos foram bastante semelhantes aos de Scopinaro - anemia em 78,6% dos casos, 25,4% de hipoproteïnemia e hipovitaminoses em menos de 10% dos pacientes. Ocorrências clínicas como diarreia, flatulência e enfermidades anais também foram frequentes 23,30.

Outra consequência grave da derivação biliopancreática é a cirrose hepática, que tem como um de seus mecanismos a absorção de substâncias hepatotóxicas presentes no intestino delgado excluído, no contexto de supercrescimento bacteriano, desnutrição proteica e excessiva mobilização de ácidos graxos livres causando esteatose e lesão oxidativa dos hepatócitos²², podendo inclusive levar ao transplante hepático¹⁰.

Das complicações que ocorreram em 13% de nossos pacientes, 61 delas (29,9%) tiveram tratamento clínico e 143 (70,1%) foram tratadas cirurgicamente (Tabelas 4,5 e 6).

Nossos pacientes foram orientados no pré-operatório e depois da cirurgia da necessidade do uso de intensa e contínua suplementação de vitaminas e minerais. Mesmo assim a deficiência de ferro e vitaminas lipossolúveis foi muito comum, necessitando frequentemente do uso de reposição injetável, principalmente do ferro.

Com exceção dos pacientes com úlcera de anastomose ou septicemia, que tiveram internação de até 2 semanas, todos os outros tratados clinicamente tiveram internação prolongada, de 4 semanas a 4 meses, para recuperação nutricional e clínica. A nutrição enteral não apresenta bom resultado nesses pacientes, pois leva a diarreia importante mesmo com nutrição elementar; todos eles necessitaram nutrição parenteral prolongada para sua recuperação. Houve boa evolução em todos eles, mas alguns tiveram uma segunda complicação no seguimento tardio (Tabela 8).

Dentre os pacientes com tratamento cirúrgico (Tabela 5), todos os que tiveram hérnia interna foram tratados com fechamento da brecha mesentérica e tiveram boa evolução. Os 17 com úlcera perfurada foram tratados somente com rafia da úlcera em sete deles, degastrectomia em outros sete e conversão para by-pass nos outros três.

Os pacientes com desnutrição, anemia grave ou diarreia crônica foram operados com alongamento da alça comum (n=64), conversão para by-pass gástrico (n=29) ou reversão da cirurgia (n=10). A reversão foi feita sempre a pedido dos pacientes. Inicialmente era realizado o alongamento da alça comum em todos os pacientes; alguns deles não tiveram evolução satisfatória e necessitaram reintervenção, levando à indicação das conversões para by-pass gástrico, todas com bons resultados. O único óbito dentre os pacientes operados foi no paciente com pancreatite aguda grave e que evoluiu para necro-hemorrágica.

O alongamento da alça comum foi realizado através da secção da anastomose da alça alimentar no nível da anastomose com o íleo, e anastomose da alça alimentar a 1,5 metros da alça biliopancreática, contados a partir da anastomose desfeita (Figura 9).

Com isso aumenta-se a superfície de absorção pela incorporação de 1,5 metro da alça biliopancreática na alça comum, por onde passam os alimentos digeridos.

As complicações, tanto clínicas como cirúrgicas, ocorrem em cerca de um terço dos casos (35%) nos dois primeiros anos, mas continuam acontecendo mesmo após mais de 15 anos da cirurgia. O tempo médio das complicações cirúrgicas foi de 5,9 anos, e as clínicas 9,2 anos (Tabela 7, Figuras 4 e 5). Desnutrição, úlcera de anastomose e hérnia interna podem acontecer mesmo depois de 15 anos da cirurgia (Figuras 6, 7 e 8). Estas observações demonstram a necessidade de acompanhamento permanente desses pacientes, pois podem apresentar complicações graves mesmo após longo tempo depois da cirurgia.

Uma segunda complicação aconteceu em 36 pacientes que tiveram como primeira complicação desnutrição, anemia, diarreia ou hernia interna (Tabela 9), doze deles tratados clinicamente e 24 foram operados (Tabelas 9 a 13).

Na maioria das vezes a segunda complicação foi diferente da primeira. Três pacientes com fechamento da brecha por hérnia interna evoluíram com úlcera de anastomose ou desnutrição. Três deles com diarreia e alongamento da alça comum na primeira complicação continuaram com diarreia e foram convertidos para by-pass (Tabela 9).

Dentre os 19 pacientes com desnutrição como primeira ocorrência, cinco tiveram inicialmente tratamento clínico e 14 foram tratados com alongamento da alça comum (Tabelas 10 e 11). Daqueles com tratamento clínico inicial, dois deles apresentaram novamente desnutrição, e foram conduzidos clinicamente; outros dois tiveram úlcera de anastomose e um com hérnia interna foi operado (Tabela 10).

Dos 14 operados com alongamento de alça, cinco tiveram novamente complicações nutricionais - desnutrição ou diarreia: três foram tratados com reversão ou conversão para by-pass e dois com nutrição parenteral. Importante ressaltar a ocorrência de dois casos de alterações hepáticas graves que levou os pacientes ao óbito (Tabela 11). Mesmo com o aumento significativo da área de absorção de nutrientes ocorreu novamente complicação nutricional grave ou alterações hepáticas decorrentes da modificação do ciclo entero-hepático dos sais biliares. Estas ocorrências motivaram a escolha atual da conversão para by-pass como conduta de eleição nos pacientes com complicações nutricionais graves ou diarreia.

Dentre os 11 pacientes com diagnóstico de úlcera de anastomose na primeira complicação e que tiveram uma segunda complicação, cinco deles não tinham perfuração e seis apresentavam a perfuração na primeira complicação. Dos cinco sem perfuração, houve uma nova úlcera em dois deles, desnutrição nos outros dois e hérnia interna em um deles (Tabela 12). Os outros seis que tiveram perfuração inicialmente evoluíram com nova úlcera em dois deles, desnutrição em outros dois e hérnia interna em um (Tabela 13). A úlcera de anastomose continua ocorrendo no pós-operatório tardio, e deve-se possivelmente à realização da anastomose gastroileal em Y de Roux, com um coto gástrico relativamente longo.

Os resultados com as diversas modificações de comprimento das alças intestinais da cirurgia de Scopinaro demonstraram a dificuldade de estabelecer um equilíbrio entre o efeito desejado da cirurgia - perda de peso suficiente e sustentada, e os efeitos colaterais graves - desnutrição, anemia, deficiência de múltiplas vitaminas; quanto melhor o resultado na perda de peso, maiores os riscos de complicações graves. A avaliação das diversas publicações com modificações dos comprimentos das alças intestinais da DBP-S, com a finalidade de manter o poder de emagrecimento adequado com mínimos efeitos colaterais não trouxeram resultados muito diferentes. Estes tipos de cirurgias determinam uma melhora importante da síndrome metabólica - controle dos níveis sanguíneos de glicemia, colesterol, triglicérides - e uma redução consistente do excesso de peso, mantida no pós-operatório tardio. Permitem dieta geral, sem restrições, que é um fator importante na avaliação da qualidade de vida pelos pacientes operados. Entretanto apresentam resultados muito ruins quanto aos efeitos colaterais-sintomas, efeitos nutricionais e nos níveis de micronutrientes. Os pacientes apresentam frequentemente diarreia, mau odor das fezes e da pele, além de patologias orificiais e úlceras de anastomose. Os níveis de albumina, vitaminas lipossolúveis (A,D,E,K), além de cálcio, ferro e zinco são muito alterados e necessitam reposição contínua e em grande quantidade. Precisam de constante monitoramento das alterações para que se evitem complicações clínicas e nutricionais. Estas alterações podem apresentar-se mesmo após 20 anos depois da cirurgia, e esses pacientes necessitam reoperações para controle de complicações clínicas e nutricionais¹⁵. Modificações da cirurgia de Scopinaro - como a derivação biliopancreática com derivação duodenal (DBP-DS) também apresentam dificuldades semelhantes à cirurgia de Scopinaro para estabelecer os comprimentos de alças intestinais com o equilíbrio correto entre efeitos colaterais indesejáveis e perda adequada e sustentada de peso.

Nenhuma outra cirurgia para controle da obesidade apresenta resultados tão satisfatórios como as derivações biliopancreáticas - DBP-S ou DPB-DD. Entretanto, publicações mostram que a proporção de DBP-DD vem diminuindo de 6,1% para 4,9% e 2,1% em 2003, 2008 e 2011, respectivamente⁷, correspondendo a menos de 1% de todas as cirurgias bariátricas¹⁸ e a 1187 (0,6%) de 215.666 pacientes operados nos EUA em 2016¹⁴.

Porque o procedimento que determina a melhor e mais sustentada perda de peso, reversão significativa das comorbidades, é a cirurgia menos realizada no mundo? A resposta é multifatorial e complexa. Primeiro, é cirurgia de alta complexidade e exige cirurgião hábil e equipe experiente para sua realização. A morbidade e mortalidade desta cirurgia é a mais elevada dentre todas as modalidades de tratamento cirúrgico da obesidade, podendo a mortalidade alcançar 2,7%, contra 0,1% das cirurgias mais comumente realizadas¹.

A nossa experiência com 1570 pacientes operados e acompanhados por até 20 anos mostra que o resultado metabólico da DBP-S é excelente na maioria dos pacientes operados; entretanto praticamente todos tem alteração da frequência de evacuações, fezes amolecidas e com odor desagradável que, muitas vezes, obriga o paciente a

limitar sua vida social, tendo dificuldade de frequentar banheiros públicos devido ao mau cheiro das fezes e, no limite, tendo que ter um banheiro isolado da casa para seu uso pessoal. A pele também tem modificação do cheiro, que pode ser muito forte, e tanto mais intenso quanto maior a ingestão de gorduras pelo paciente.

A reposição de oligoelementos e vitaminas precisa ser contínuo e intenso. A vitamina D é permanentemente baixa, e mesmo com reposição em doses elevadas dificilmente alcança valores normais. A anemia leve acontece na maioria dos pacientes, e todos necessitam reposição parenteral de ferro no acompanhamento tardio.

A desnutrição e diarreia grave quase sempre levam a internações longas e necessidade de nutrição parenteral prolongada; a nutrição enteral ou é insuficiente ou não pode ser realizada por causar diarreia intensa, possivelmente devido às lesões da mucosa intestinal pela desnutrição. As complicações ocorrem em elevado número de casos, são geralmente graves e a maioria demanda tratamento cirúrgico.

Devido a todas essas complicações, a DBP-S deve ser reservada a casos excepcionais, pois existem alternativas cirúrgicas mais seguras e com menos efeitos colaterais graves.

CONCLUSÕES - O resultado metabólico da DBP-S foi considerado excelente na maioria dos pacientes mesmo referindo alteração da frequência de evacuações, fezes amolecidas e com odor desagradável. As complicações ocorrem em elevado número de casos, são geralmente graves e a maioria demanda tratamento cirúrgico. Portanto, a derivação biliopancreática de Scopinaro deve ser reservada a casos excepcionais, pois existem alternativas cirúrgicas mais seguras e com menos efeitos colaterais graves.



USP - HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA
FACULDADE DE MEDICINA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO -
HCFMUSP



Continuação do Parecer: 4.038.211

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DERIVAÇÃO BILIOPANCREÁTICA COM PRESERVAÇÃO GÁSTRICA VIDEOLAPAROSCÓPICA

ANÁLISE DA RESOLUÇÃO DO DIABETES MELLITUS TIPO II E DAS COMPLICAÇÕES PÓS OPERATORIAS

Pesquisador: Marco Aurelio Santo

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 31002620.9.0000.0068

Instituição Proponente: Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.038.211

Apresentação do Projeto:

Constitui estudo retrospectivo de resultados da derivação biliopancreática com preservação gástrica no tratamento da obesidade mórbida em pacientes tratados em clínica privada dos autores de 2001 a 2014. Trata-se de proposta de projeto de pós-graduação da aluna Paula Volpe, sob orientação do Prof. Dr. Marco Aurelio Santo, para obtenção do título acadêmico de Doutor.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar a evolução dos pacientes diabéticos sem complicações levando em conta pós-operatório precoce, que será considerado período de 6 meses, e tardio (1 ano ou mais) e a evolução dos pacientes que apresentaram complicações precoces e/ou tardias e o tipo de tratamento levando em conta a presença ou não de diabetes

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar

Bairro: Cerqueira Cesar

CEP: 05.403-010

UF: SP

Município: SAO PAULO

E-mail: cappesq.adm@hc.fm.usp.br



USP - HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA
FACULDADE DE MEDICINA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO -
HCFMUSP



Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Continuação do Parecer: 4.038.211

Riscos mínimos, estudo retrospectivo de consulta a prontuários de pacientes cuidados pelos autores

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa sobre efeitos metabólicos e questões de técnica de uma modalidade operatória

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequados. A dispensa de TCLE é adequada

Recomendações:

Aprovar

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Em conformidade com a Resolução CNS nº 466/12 – cabe ao pesquisador: a) desenvolver o projeto conforme delineado; b) elaborar e apresentar relatórios parciais e final; c) apresentar dados solicitados pelo CEP, a qualquer momento; d) manter em arquivo sob sua guarda, por 5 anos da pesquisa, contendo fichas individuais e todos os demais documentos recomendados pelo CEP; e) encaminhar os resultados para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico participante do projeto; f) justificar perante ao CEP interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar

Bairro: Cerqueira Cesar

CEP: 05.403-010

UF: SP

Município: SAO PAULO

E-mail: cappesq.adm@hc.fm.usp.br



Continuação do Parecer: 4.038.211

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1524713.pdf	24/04/2020 09:19:07		Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_ROSTO_ASSINADA_BONFA.pdf	24/04/2020 09:18:40	Marco Aurelio Santo	Aceito
Outros	ASSINADO_CARTA_ANUENCIA_COM_PROMISSO_EXECUTANTE.pdf	13/03/2020 09:03:57	Marco Aurelio Santo	Aceito
Outros	ASSINADO_Parecer_Uso_de_dados_digiais.pdf	13/03/2020 09:02:44	Marco Aurelio Santo	Aceito
Orçamento	ASSINADO_Declaracao_orcamento.pdf	13/03/2020 09:02:07	Marco Aurelio Santo	Aceito
Declaração de Pesquisadores	ASSINADO_Justificativa_de_vinculo.pdf	13/03/2020 09:01:50	Marco Aurelio Santo	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	ASSINADO_Dispenza_do_TCLE.pdf	13/03/2020 09:00:40	Marco Aurelio Santo	Aceito

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar

Bairro: Cerqueira Cesar

CEP: 05.403-010

UF: SP

Município: SAO PAULO

E-mail: cappesq.adm@hc.fm.usp.br



USP - HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA
FACULDADE DE MEDICINA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO -
HCEMUSP



Cronograma <small>Continuação de Parecer: 4.038.211</small>	CRONOGRAMA.docx	13/03/20 20 09:00:0 8	Marco Aurelio Santo	Aceit o
Outros	TERMO_DE_COMPROMISSO. pdf	11/03/20 20 13:44:3 0	Marco Aurelio Santo	Aceit o

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar

Bairro: Cerqueira Cesar

CEP: 05.403-010

UF: SP

Município: SAO PAULO

E-mail: cappesq.adm@hc.fm.usp.br

Projeto Detalhado / Brochura	PROJETO_DE_TRABALHO_T SE_DO UTORADO.docx	11/03/2 020 13:35:1 9	Marco Aurelio Santo	Acei to
Investigador				

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO
PAULO, 20
de Maio de
2020

 Assinado por: ALFREDO JOSE MANSUR

**(Coordenad
or(a)**

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar

Bairro: Cerqueira Cesar

CEP: 05.403-010

UF: SP

Município: SAO PAULO

E-mail: cappesq.adm@hc.fm.usp.br

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar

Bairro: Cerqueira Cesar

CEP: 05.403-010

UF: SP

Município: SAO PAULO

E-mail: cappesq.adm@hc.fm.usp.br