



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
MATERNIDADE ESCOLA



PROGRAMA MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE PERINATAL

LÚCIA MARIA NOLASCO FONSECA MARTINS

**GRAVIDEZ PÓS-CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA: ASPECTOS
GESTACIONAIS E DESFECHOS PERINATAIS.**

Rio de Janeiro

2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
MATERNIDADE ESCOLA
PROGRAMA MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE PERINATAL

LÚCIA MARIA NOLASCO FONSECA MARTINS

**GRAVIDEZ PÓS-CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA: ASPECTOS
GESTACIONAIS E DESFECHOS PERINATAIS.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Saúde Perinatal da Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Saúde Perinatal.

Orientadora: Rita Guérios Bornia

Orientadora: Karina Bilda de Castro Rezende

Rio de Janeiro

Dezembro/2019

M3668 Martins, Lúcia Maria Nolasco Fonseca

Gravidez pós-cirurgia bariátrica e metabólica: aspectos gestacionais e desfechos perinatais/Lúcia Maria Nolasco Fonseca Martins-- Rio de Janeiro: UFRJ/Maternidade Escola, 2019.

136 f. ; 31 cm.

Orientadora: Prof. Dra .Rita Guérios Bornia

Orientadora: Dra Karina Bilda de Castro Rezende

Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Perinatal)-Universidade Federal do Rio de Janeiro, Maternidade Escola, Saúde Perinatal, 2019.

Referências bibliográficas: f. 110

1. Gravidez de Alto Risco. 2. Cirurgia Bariátrica. 3. Síndromes de Mal Absorção. 6. Responsáveis. 7. Saúde Perinatal – Dissertação. I. Bórnia, Rita Guérios. II. Rezende, Karina Bilda de Castro. III. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Maternidade Escola. III. Título.

CDD- 610.5

**GRAVIDEZ PÓS-CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA:
ASPECTOS GESTACIONAIS E DESFECHOS PERINATAIS**

Autora: Lúcia Maria Nolasco Fonseca Martins

Orientadoras: Rita Guérios Bornia e Karina Bilda de Castro Rezende

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Mestrado Profissional da Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Saúde Perinatal.

Aprovada por:

Aprovada em: ___/___/___

Banca:

Prof.. Dra. Rita Guérios Bornia
Presidente

Prof. Jorge Fonte de Rezende Filho

Prof. Roberto de Andrade Medronho

DEDICATÓRIA

*Para Jurema, Marcelo e Letícia,
com amor*

AGRADECIMENTOS

Através destas sinceras palavras gostaria de agradecer às pessoas especiais que participaram da realização deste sonho.

Sou eternamente grata à Deus pela vida, por ser esta voz interna que me acolhe, me conduz e me supre com Amor e Força pra seguir nesta jornada.

À meus pais, Alberto e Jurema. Apesar de apenas 10 anos de convivência, meu falecido pai sempre se empenhou, com amor e interesse, em me proporcionar aprendizado de qualidade que foi a base para a minha carreira. À Juju, que nos deixou há 7 anos, eterna gratidão pelo amor, dedicação incondicional, exemplo de vida, que me ensinou a ter fé. À meus tios Walter, Elza e Cirema pelo apoio integral à minha mãe na minha criação.

À meu marido Marcelo, meu amor, que há 27 anos partilha a vida comigo, me apoia, me estimula, faz das minhas alegrias as suas também, na saúde e na doença e que soube entender os momentos de lazer perdidos e permanecer ao meu lado pra me fazer feliz. À nossa filha Letícia, por vir fazer parte da minha vida e me fazer viver a experiência da maternidade de uma forma tão especial.

À Marly Miller, prima querida que gentilmente cooperou na tradução do resumo.

Às professoras Rita Guérios Bornia e Karina Bilda de Castro Rezende pela orientação, que a cada reunião me presenteavam com generosidade, competência, disponibilidade, dedicação e incentivo à conclusão deste estudo.

À Direção da Maternidade Escola da UFRJ, pela iniciativa do Programa de Mestrado Profissional, que só vem acrescentar qualificação à equipe multiprofissional e estimular o desenvolvimento de novos projetos.

Aos meus professores do mestrado, em especial a professora Claudia Saunders que acreditou no meu projeto e me deu a carta de recomendação para o mestrado, ao professor Jorge Fonte de Rezende Filho e professora Ana Paula Vieira dos Santos Esteves que me entrevistaram e me deram a oportunidade de levar adiante este projeto. À professora Halina Cidrini Ferreira por toda colaboração e empenho na elaboração do meu projeto de dissertação. Ao professor Jofre Amin Junior pelo entusiasmo e realização à cada projeto finalizado.

Aos colegas e amigos da enfermagem e ambulatório da Maternidade Escola da UFRJ que entenderam e supriram a minha ausência durante as aulas do mestrado e as reuniões de orientação, em especial Dr. Marcelo Menezes, Dr. Rodrigo Rocco, Dr. Nilson Ramires e Dra. Fernanda Freitas.

Ao Dr Eduardo Hiroshi Akaishi e sua equipe médica, que cuidaram de mim com carinho e competência, num dos momentos mais difíceis de minha vida.

À equipe da Biblioteca Jorge de Rezende e do arquivo Médico da Maternidade Escola da UFRJ pela disponibilidade e gentileza com que sempre me atenderam.

À todos a minha sincera gratidão.

*“Tudo tem o seu tempo determinado, e há tempo
para todo propósito debaixo do céu”
(Eclesiastes 3.1)*

RESUMO

MARTINS, Lúcia Maria Nolasco Fonseca. **Gravidez pós-cirurgia bariátrica e metabólica:** aspectos gestacionais e desfechos perinatais. Orientadores: Rita Guérios Bornia e Karina Bilda de Castro Rezende, 2019 136f.. Dissertação (Mestrado em Saúde Perinatal)– Maternidade Escola, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

Introdução: O aumento do número de mulheres em idade fértil, submetidas à cirurgia bariátrica e metabólica (CBM) expõe alterações metabólicas e nutricionais consequentes a este procedimento, que podem ter importante repercussão no ciclo grávido-puerperal. Os objetivos desta dissertação foram: (1) Caracterizar o perfil sociodemográfico, dados ginecológicos, história obstétrica, dados antropométricos e psicopatologias da amostra. (2) Descrever resultados clínicos e laboratoriais observados durante o pré-natal. (3) Relatar os desfechos perinatais da amostra e (4) elaborar ficha própria de instrumento de coleta de dados para anamnese dirigida para gestantes submetidas à CBM. **Método:** Trata-se de estudo observacional, transversal, descritivo e quantitativo. Foram consultados prontuários de gestantes previamente submetidas à CBM, do ambulatório de pré-natal da Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro (ME-UFRJ), de novembro de 2014 até maio de 2018. As informações maternas estudadas foram: características sociodemográficas, psicopatologias, antecedentes ginecológicos e obstétricos, técnica de CBM, intervalo CBM/gravidez, dados antropométricos, comorbidades, complicações obstétricas pós CBM, sintomas gastrointestinais, histórico alimentar, alterações laboratoriais e deficiências nutricionais apresentadas. Foram verificados desfechos gestacionais e perinatais como: abortamentos, dados do parto e recém-nascido (RN), prematuridade, peso ao nascer, crescimento intrauterino restrito (CIR) e malformações. Os dados foram descritos por frequência, médias e medianas. **Resultados:** A amostra resultou em 47 casos de gestações pós CBM. Houve predomínio de gestantes na quarta década de vida (78,7%), em relacionamento estável (76,6%), com escolaridade elevada (95,6%), sedentárias (91,5%), com atividade profissional remunerada (68,1%), gestações não planejadas (76,6%), sem contracepção pós CBM (76,6%), nulíparas (53,2%), DUM conhecida (91,5%) e concordante com avaliação ultrassonográfica (66%), início precoce do pré-natal (76,6%) e número adequado de consultas pré-natais (76,6%). Houve predomínio de *Bypass Y* de Roux (BPYR) (70,2%), intervalo CBM/gestação acima de 18 meses (70,2%), gestantes com sobrepeso/obesidade no início do pré-natal (87,2%), ganho ponderal inadequado durante a gestação (78,7%) e altas taxas de colecistectomias (27,7%). Foram evidenciados ansiedade (66%), compulsão alimentar (57,5%) e depressão (46,8%) como principais psicopatologias. Os resultados clínicos registraram predomínio de anemia (70,2%), tireoideopatias (36,2%) e síndromes hipertensivas (25,5%). Síndrome Dumping (70,2%) recebeu destaque, seguido por constipação (63,8%) e náuseas (63,8%). No histórico alimentar a deficiência na ingestão de proteínas (48,9%), líquidos (48,9%) e intolerância a lactose (21,3%) se destacaram. Os resultados laboratoriais analisados revelaram deficiência de vitamina D (88,9%), albumina (84,8%) e dos níveis de hemoglobina (70,2%). Houve destaque de taxa elevada de prematuridade (24,4%), via de parto vaginal preponderante (51,1%), com RN com peso adequado para a idade gestacional (AIG) (77,6%). **Conclusões:** A amostra revelou gestantes com idade avançada, sedentárias, gestações não planejadas, início precoce do pré-natal, frequência adequada de consultas e ansiedade. Predominaram BPYR, intervalo entre CBM/gestação superior a 18 meses, ganho de peso inadequado, Síndrome Dumping, deficiência de Vitamina D e anemia. Nos desfechos, evidenciamos parto vaginal à termo com RN AIG predominantes, mas taxas elevadas de prematuridade. Foi elaborado instrumento de anamnese dirigida para gestantes submetidas à CBM, que utilizamos na coleta dos dados da

amostra. Este instrumento foi baseado e construído a partir do protocolo de assistência à gestação pós CBM publicado nas Rotinas Assistenciais da ME/UFRJ.

Palavras-chave: Gravidez de Alto Risco. Cirurgia Bariátrica. Síndromes de Mal absorção.

ABSTRACT

MARTINS, Lúcia Maria Nolasco Fonseca. **Pregnancy post bariatric and metabolic surgery: gestational aspects and perinatal outcome.** Orientadores: Rita Guérios Bornia e Karina Bilda de Castro Rezende, 2019. 136f. Dissertação (Mestrado em Saúde Perinatal) – Maternidade Escola, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

Introduction: The increased number of women at childbearing age who have undergone bariatric surgery (BS) brings about the fact that metabolic and nutritional alterations as a consequence to BS could have important repercussions on the pregnant-puerperal cycle. The aims of this study were: (1) To characterize the social-demographic profile, gynecological data, obstetric history, anthropometric data and psychopathologies. (2) To describe clinical and laboratory alterations observed during the prenatal. (3) To describe the perinatal outcomes and (4) create a specific medical record for directed anamnesis of pregnant women (PW) undergone BS. **Methods:** It is an observational, transverse, descriptive and quantitative study. The medical records of PW previously undergone BS were consulted, at the Federal University of Rio de Janeiro Maternity School (UFRJ/ME) prenatal ambulatory, from November – 2014 up to May – 2018. The studied maternal variables were: social-demographic and psychopathologies profile, gynecological and obstetric background, BS technique, surgery/pregnancy intervals, anthropometric data, comorbidities, obstetric complications resulting from BS, gastrointestinal symptoms, food history, laboratory alterations and presented nutritional deficiencies. Gestational and perinatal outcomes were verified as: miscarriage, data on childbirth and newborn, preterm birth, birthweight, restricted intrauterine growth and malformations. All data were outlined on the basis of frequency, averages and medians. **Results:** The sample resulted in 47 cases of PW undergone BS. There was predominance of PW in their fourth decade of life (78,7%), stable relationship (76,6%), high education (95,6%), sedentary life style (91,5%), paid professional activity (68,1%), unplanned pregnancies (76,6%), no contraception after BS (76,6%), nulliparous (53,2%), date of last known period (91,5%) and consistent with ultrasound evaluation (66%), early onset of prenatal (76,6%) and adequate frequency of antenatal appointments (76,6%). There was predominance of gastric bypass (GBP) (70,2%), interval delivers BS/gestation over 18 months (70,2%), overweight/obese PW in early prenatal (87,2%), inadequate weight gain during pregnancy (78,7%) and high rates of cholecystectomies (27,7%). Anxiety (66%), food compulsion (57,5%) and depression (46,8%) were evidenced as main psychopathological aspects. Clinical results recorded, anemia (70,2%), thyroid diseases (36,2%) and hypertensive syndromes (25,5%). Dumping Syndrome (DS) (70,2%) received prominence followed by constipation (63,8%) and nausea (63,8%). In food history the deficiency in protein intake (48,9%), liquids (48,9%) and lactose intolerance (21,3%) stood out. Regarding the laboratory results analyzed vitamin D (88,9%), albumin (84,8%) and hemoglobin (70,2%) levels deficiency were the most observed. There was a highlight of high rates of premature births (24,4%), preponderant vaginal delivery (51,1%), with newborns suitable for gestational age (NBSGA) (77,6%). **Conclusion:** The sample revealed PW with advanced age, sedentary life style, unplanned pregnancies, early onset of prenatal, adequate frequency of antenatal appointments and anxiety. Predominated GBP, interval delivers BS/gestation over 18 months, inadequate weight gain, DS, vitamin D deficiency and anemia. We detected evidence of term vaginal delivery, NBSGA but high rates of premature births in the outcomes. An anamnesis instrument was elaborated directed to PW submitted to BS which was used to collect data from the sample. This instrument was based on and constructed from the post-BS pregnancy care protocol published in the care routines of the UFRJ/ME.

Keywords: Pregnancy, High-Risk. Bariatric Surgery, Malabsorption Syndromes.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Características Sociodemográficas	87
Tabela 2 — Dados Ginecológicos e Obstétricos	88
Tabela 3 — CBM e características antropométricas	91
Tabela 4 — Psicopatologias	92
Tabela 5 — Comorbidades	93
Tabela 6 — Sintomas Gastrointestinais.....	94
Tabela 7 — Alterações Laboratoriais	94
Tabela 8 — Desfechos gestacionais e perinatais	97

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 — Intervalo entre a CBM e o diagnóstico da gestação	89
Quadro 1 — Recomendação para ganho de peso gestacional semanal e total, segundo o IMC pré-gestacional	76
Quadro 2 — Apresentação e classificação das variáveis do instrumento da coleta de dados	81
Quadro 3 — Apresentação e classificação das variáveis laboratoriais	82
Quadro 4 — Quadro organizacional do 1º objetivo.....	83
Quadro 5 — Quadro organizacional do 2º objetivo	84
Quadro 6 — Quadro organizacional do 3º objetivo.....	84
Quadro 7 — Quadro organizacional do 4º objetivo.....	85
Quadro 8 — Evolução do IMC pré CBM, pré-gestacional, na 1ª e na última consultas pré-natais nas 47 gestantes do estudo	90

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABESO	Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica
ACHO	Anticoncepcionais Hormonais Orais
ACOG	<i>American College of Obstetricians and Gynecologists</i>
AGPR	Proteína relacionada ao agouti
AIG	Adequado para a idade gestacional
ASMBS	<i>American Society for Metabolic and Bariatric Surgery</i>
ATA	<i>American Thyroid Association</i>
BGYR	Gastroplastia com reconstrução em Y-de-Roux
<i>Bypass</i>	desvio
CBM	Cirurgia Bariátrica e Metabólica
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CFM	Conselho Federal de Medicina
CIR	Crescimento intrauterino restrito
DBP	Derivação bíliopancreática
DBP/DS	Derivação bíliopancreática/ duodenal <i>switch</i>
DBP/S	Derivação bíliopancreática/ Scopinaro
DM I	Diabetes mellitus tipo 1
DM II	Diabetes mellitus tipo 2
DMG	Diabetes Gestacional
DNV	Declaração de Nascidos Vivos
EUA	Estados Unidos da América
g	gramas
g/dL	gramas por decilitros
GIG	Grande para a idade gestacional
GLP-1	Peptídeo semelhante ao glucagon
HAC	Hipertensão Arterial Crônica
HAG	Hipertensão Arterial Gestacional
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ID	Intestino Delgado
IG	Intestino Grosso
IMC	Índice de Massa Corporal
IOM	<i>Institute of Medicine</i>

Kg	Quilograma
Kg/sem	Quilograma por semana
Kg/m ²	Quilograma por metro ao quadrado
m	metros
ME-UFRJ	Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro
mg	miligrama
ng/ml	nanograma por mililitro
NHANES	<i>National Health and Nutrition Examination Survey</i>
NIH	<i>National Institutes of Health</i>
NPY	Neuropeptídeo Y
NRC	<i>National Research Council</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
PE	Pré-eclâmpsia
PEP	Percentual de Perda do Excesso de Peso
PIG	Pequeno para a idade gestacional
POMC	Pró-opiomelanocortina
pp	Pontos percentuais
PYY	Peptídeo YY
SAMe	S-adenosilmetionina
SBCBM	Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica
SER	Sistema Estadual de Regulação
SHBG	Globulina de Ligação de Hormônios Sexuais
SISREG	Sistema Nacional de Regulação
SOP	Síndrome de Ovários Policísticos
SOS	<i>Swedish Obese Subjects study</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
TGI	Trato Gastrointestinal
TOTG 75g	Teste de tolerância oral à glicose com 75 gramas de glicose anidra
TSH	Hormônio Estimulante da Tireoide
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
VIGITEL	Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico
WHO	<i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 Objetivos	18
1.1.1 Geral	18
1.1.2 Específicos.....	18
1.2 Justificativa	18
2 REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1 Trato gastrointestinal	20
2.1.1 Fisiologia da digestão	20
2.1.2 Absorção de nutrientes	21
2.1.3 Hormônios intestinais	26
2.1.4 Microbiota intestinal.....	28
2.2 Obesidade	30
2.2.1 Definição de obesidade.....	30
2.2.2 Comorbidades	34
2.2.3 Repercussões na fertilidade feminina e contracepção	36
2.2.4 Repercussões obstétricas da obesidade.....	38
2.2.5 Aspectos psicológicos e psiquiátricos pré CBM	39
2.3 Cirúrgicas bariátricas e metabólicas	40
2.3.1 Histórico	42
2.3.2 Técnicas cirúrgicas bariátricas restritivas.....	44
2.3.3 Técnicas cirúrgicas bariátricas disabsortivas.....	47
2.3.4 Técnicas cirúrgicas bariátricas mistas	47
2.3.5 Técnicas cirúrgicas bariátricas experimentais	49
2.3.6 Cirurgia Bariátrica Revisional.....	50
2.3.7 Complicações pós-operatórias associadas à gravidez	50
2.4 Repercussões Clínicas Maternas da CBM	52
2.4.1 Síndrome Dumping	52
2.4.2 Anemia	54
2.4.3 Patologia biliar.....	55
2.4.4 Litíase renal	55
2.4.5 Deficiências nutricionais	56
2.4.6 Perfil glicêmico	60
2.4.7 Síndromes hipertensivas	61
2.4.8 Aspectos psicológicos e psiquiátricos pós CBM	62
2.4.9 Intolerância alimentar	63
2.4.10 Recidiva de peso pós CBM	64
2.4.11 Alterações osteomusculares.....	65
2.4.12 Neuropatias	66
2.5 Repercussões Obstétricas	67
2.5.1 Abortamento	68
2.5.2 Malformações fetais	68
2.5.3 Alterações do peso fetal.....	69
2.5.4 Prematuridade.....	69
2.5.5 Via de Parto	70

2.5.6 Aleitamento	70
3 METODOLOGIA DA PESQUISA	72
3.1 Métodos	72
3.1.1 Seleção da Amostra	72
3.2 Definição de Termos e Variáveis	73
3.3 Coleta de Dados	83
3.4 Análise e Processamento de dados	83
3.5 Questões éticas	85
4 RESULTADOS	87
5 DISCUSSÃO	98
6 CONCLUSÕES.....	109
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	110
APÊNDICE A Instrumento para coleta de dados	127
APÊNDICE B Modelo para descrição das variáveis laboratoriais a serem analisadas	129
APÊNDICE C Modelo para descrição das variáveis biofísicas a serem analisadas	130
ANEXO A Termo de Dispensa de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	131
ANEXO B Termo de Compromisso de Utilização e Divulgação de Dados.....	132
ANEXO C Termo de Sigilo e Confidencialidade de Utilização de Dados.....	133
ANEXO D Protocolos Assistenciais da Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro - Assistência à Gestação Pós-cirurgia Bariátrica. Atualizado em 30/09/2016	134

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é, atualmente, o segundo país em registros de cirurgias bariátricas e metabólicas (CBM) na estatística mundial, sendo superado apenas pelos Estados Unidos da América (EUA). Segundo dados do Ministério da Saúde, divulgados pela Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) (BRASIL, 2019), entre 2006 e 2018, na população adulta, a frequência de sobrepeso classificada pelo Índice de Massa Corporal (IMC) de 25-29,9 kg/m², aumentou de 42,6% para 55,7%, com percentual maior entre homens (57,8%) do que entre mulheres (53,9%) e a de obesidade (IMC \geq 30 kg/m²) de 11,8% para 19,8%, com percentual maior entre mulheres (20,7%) do que entre homens (18,7%). Em 2018 foram realizadas 63.969 cirurgias bariátricas e metabólicas no Brasil, que representam 0,47% da população elegível para CBM, apesar do aumento de 4,38% no número de cirurgias realizadas em relação a 2017, segundo dados da Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA, 2019).

A denominação “bariátrica” é originada do grego *barys* ou *baras* (pesado, peso que molesta) e *iatrikos* (relativo ao tratamento médico) (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017). Por seu perfil crônico e multifatorial, o tratamento não cirúrgico da obesidade engloba diversas abordagens como prescrição farmacológica, dietoterapia, psicoterapia e atividade física. Ao atingir o nível de Obesidade Grau III, ou seja, IMC maior ou igual a 40 kg/m² há maior associação ou agravamento de comorbidades, com condução clínica difícil, fato que reduz qualidade e expectativa de vida destes pacientes (KITAHARA *et al.*, 2014). Para estes indivíduos obesos mórbidos, o tratamento cirúrgico bariátrico, trouxe nova perspectiva terapêutica de perda de peso sustentada e melhora clínica metabólica.

As primeiras cirurgias foram realizadas nos anos 50, com o objetivo de tratamento mais efetivo, que proporcionasse perda ponderal sustentada e controle das comorbidades, em pacientes obesos mórbidos, não responsivos ao tratamento convencional. Na literatura são descritas quatro técnicas bariátricas: disabsortivas, restritivas, mistas e experimentais. As abordagens estritamente disabsortivas correspondiam a extensas derivações intestinais seletivas e foram proscritas devido às graves disfunções orgânicas e sequelas clínicas e nutricionais no pós-operatório. As técnicas restritivas se caracterizam basicamente pela redução do volume gástrico, visando restrição de sua capacidade de armazenamento do alimento e promoção de saciedade precoce. As técnicas mistas associam a gastroplastia restritiva aos desvios intestinais. Atualmente a abordagem mista, via laparoscópica, é

considerado o tratamento mais eficaz para a perda de peso sustentada em indivíduos obesos mórbidos. As técnicas experimentais somente são executadas sob protocolos de pesquisa.

Com aumento exponencial do número de mulheres obesas, em idade fértil, submetidas à CBM, principalmente nas últimas décadas, a gravidez nestas pacientes tem sido uma realidade e um grande desafio para obstetras. A maioria destas mulheres apresenta expressiva perda ponderal no pós-operatório, com melhora ou remissão de comorbidades como Síndrome Metabólica (SM), Diabetes Mellitus tipo II (DM II), disfunções respiratórias, hipertensão arterial e outras doenças cardiovasculares. Doenças ginecológicas associadas a mulheres obesas como anovulação, irregularidade menstrual e Síndrome de Ovários Policísticos (SOP), cursam com melhora significativa ou mesmo total resolução. Há importante benefício no perfil hormonal que favorece a fertilidade e se expressa como um ganho na qualidade de vida e melhora nos resultados gestacionais e perinatais (*ROYAL COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNAECOLOGISTS*, 2015).

Alterações metabólicas e nutricionais, conseqüentes à CBM, podem ter importante repercussão no ciclo grávido-puerperal. Deficiências de micro e macronutrientes são comuns no pós-operatório e pacientes podem apresentá-las concomitantemente. Estas manifestações clínicas são mais observadas após procedimentos mistos, mas também podem ocorrer nos restritivos. As causas usualmente relatadas são: dieta inadequada, má absorção pós-operatória dependente da técnica do procedimento e má adesão à suplementação prescrita.

Deficiências nutricionais maternas específicas, quando não corrigidas, podem levar a implicações fetais graves, como abortamento, crescimento intrauterino restrito (CIR), prematuridade, malformações e óbito fetal. De acordo com a técnica cirúrgica empregada, deficiências nutricionais por disabsorção de nutrientes se manifestam com aspectos diversos e requerem vigilância especializada e propedêutica diferenciada durante o seguimento da gestação. É relevante destacar a importância da distinção entre manifestações clínicas comuns ao período gestacional e possíveis complicações cirúrgicas decorrentes do procedimento bariátrico (*KONDO et al.*, 2007; *GADGIL et al.*, 2014).

Nestas pacientes, o atendimento multiprofissional amplia a visão de cuidado e enfoca o fato de que o tratamento cirúrgico bariátrico e metabólico abrange muito mais do que um ato cirúrgico. As alterações anatômicas, neuro-humorais, nutricionais, psicológicas, fisiológicas e estéticas do pós-operatório requerem o envolvimento de profissionais da saúde de diferentes especialidades em uma ação conjunta para prevenir complicações que possam comprometer o evoluir da gravidez e o resultado perinatal. Torna-se relevante, diante desta nova realidade obstétrica, observar, descrever e analisar as repercussões gestacionais e

perinatais no sentido de apurar o atendimento obstétrico destas mulheres, para um desfecho materno fetal bem sucedido.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Descrever os aspectos gestacionais e perinatais observados durante o acompanhamento de gestantes submetidas à cirurgia bariátrica e metabólica (CBM) e seus recém-nascidos, na Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro (ME-UFRJ).

1.1.2 Objetivos Específicos

1. Caracterizar o perfil sociodemográfico, dados ginecológicos, história obstétrica, dados antropométricos e aspectos psicológicos e psiquiátricos das gestantes estudadas.
2. Descrever os resultados clínicos e laboratoriais observados durante o período pré-natal.
3. Relatar os desfechos perinatais do grupo estudado.
4. Elaborar instrumento para coleta de dados de anamnese dirigida para gestantes submetidas à cirurgia bariátrica e metabólica (CBM).

1.2 Justificativa

Diante do crescimento significativo do número de casos de gestantes previamente submetidas à cirurgia bariátrica e metabólica, torna-se imperioso o conhecimento das particularidades nutricionais e metabólicas desta população, bem como, a descrição de rotinas estabelecidas para este fim, já que tal situação obstétrica tem surpreendido muitos obstetras que não estão familiarizados com tais especificidades.

A partir do exposto, consideramos relevante observar e descrever os resultados clínicos, obstétricos e de exames complementares durante a gestação dessas mulheres e, conseqüentemente, verificar e registrar as principais repercussões gestacionais e perinatais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Trato Gastrointestinal

2.1.1 Fisiologia da digestão

O preparo dos alimentos pelo Trato Gastrointestinal (TGI) é fundamental para sua absorção até a circulação sanguínea. O processo digestivo altera estrutura física e química do que é ingerido para que alimentos, em sua forma sólida, pastosa ou líquida, sejam transformados em nutrientes dignos de absorção intestinal satisfatória. As principais funções fisiológicas que dizem respeito ao processo digestivo envolvem movimentação do alimento ao longo do trato alimentar (segmentação e peristalse), secreção de enzimas, detergentes biológicos e íons, envolvidos diretamente na digestão e qualificação dos nutrientes para a sua absorção no epitélio intestinal. Dentre as funções atribuídas ao TGI, a de armazenamento do alimento processado cabe ao estômago e cólon e com relação à absorção o intestino delgado (ID), composto pelo duodeno, jejuno e íleo, recebe o maior destaque.

A boca participa da digestão com suas funções primordiais de mastigação e insalivação dos alimentos. A amilase salivar ou ptialina inicia a digestão química que fraciona o amido em maltose. Esta ação da ptialina sobre o alimento se prolonga até o estômago aonde é inativada em sua maior parte pela ação ácida do suco gástrico.

A fase gástrica da digestão abrange o papel de reservatório temporário do alimento, função motora de recepção, digestão enzimática, mistura e esvaziamento gástrico. O suco gástrico transforma de forma gradual o alimento parcialmente digerido em uma composição que passa a ser denominada “quimo”. A este nível a digestão de proteínas e triglicerídeos já é deflagrada.

O ID é o grande protagonista no processo de digestão e absorção de nutrientes no TGI, que ocorre em sua maior parte nos 100 centímetros iniciais de sua extensão. Uma de suas especializações para este fim é a grande área de superfície mucosa que se multiplica em vilosidades e microvilosidades, ampliando em muito sua área de ação. Outra característica importante é a regulação por *feedback* negativo, através de vias neurais, hormonais e parácrinas, do controle da velocidade do escoamento do quimo pelo estômago, da estimulação pancreática e biliar e da inibição da secreção de ácido gástrico. O ID, fisiologicamente

necessita de ambiente aquoso em sua luz para que ocorra propulsão do quimo ao longo de sua mucosa aonde serão absorvidos os nutrientes e aproximadamente 1,5 a 2 litros de quimo atravessam a válvula ileocecal diariamente. No pós-operatório de ressecções jejunais, suas funções podem ser adaptadas pelo íleo (HALL, 2011b; MAHAN; ESCOTT-STUMP; RAYMOND, 2012).

O intestino grosso (IG), apesar de sua extensão, assume papel secundário no processo de digestão em si e atua principalmente na reabsorção de líquidos, eletrólitos e outros solutos, particularmente na metade proximal (cólon absorptivo) e eliminação de resíduos impróprios ao organismo e células descamadas da mucosa intestinal no cólon distal (cólon de armazenamento). A maior parte da água e dos eletrólitos do quimo é absorvida no cólon. O que torna o IG especial é seu ecossistema biológico composto por bactérias comensais e simbióticas capazes de, através do processo de fermentação, complementar o metabolismo de produtos ingeridos não digeridos pelas enzimas digestivas e outros componentes endógenos como bilirrubina e ácidos biliares. Outras funções da flora colônica são proteção epitelial de infecções por germes patógenos e detoxificação de xenobióticos (BARRETT; RAYBOULD, 2009b).

2.1.2 Absorção de nutrientes

Serão descritos aqui os sítios de absorção dos nutrientes envolvidos nas principais deficiências nutricionais dos pacientes submetidos à CBM.

As proteínas corporais são moléculas orgânicas complexas compostas de aminoácidos unidos por ligações peptídicas. As proteínas da dieta são hidrolisadas no lúmen ácido gástrico, pela ação da pepsina, numa mistura que resulta em longas cadeias de peptídeos, aminoácidos e proteínas parcialmente digeridas. Ao adentrarem o ID, endopeptidases e carboxipeptidases pancreáticas ativadas atuam formando aminoácidos e pequenos peptídeos resistentes a hidrólise. Nas bordas em escova dos enterócitos outras peptidases complementam a digestão proteica e peptídeos intactos têm sua digestão completa no citosol dos enterócitos. O fígado produz quase todas as proteínas plasmáticas, com destaque para a albumina, que é a mais abundante entre elas. Sua função principal é produzir pressão coloidosmótica no plasma e é considerada marcador do estado nutricional humano por ser fonte de aminoácidos para processos anabólicos (HALL, 2011d; BARRETT; RAYBOULD, 2009a).

Cálcio é o mineral mais abundante no organismo. A maior parte está nos ossos, mas seus níveis extra ósseos participam de diversos processos essenciais. Está presente em várias reações enzimáticas, media respostas hormonais, participa da contratilidade muscular e do processo de coagulação. É absorvido de forma ativa no duodeno, mas por ser um cátion bivalente é um mineral mal absorvido pelos intestinos e necessita da vitamina D para este fim. A vitamina D (1,25-di-hidroxicolecalciferol) aumenta a formação da proteína ligante do cálcio, a calbindina, ao nível das células epiteliais intestinais. O paratormônio também é importante no metabolismo do cálcio por participar na regulação de suas concentrações extracelulares com mobilização do cálcio ósseo quando necessário e com incremento de sua absorção intestinal por aumento na formação da vitamina D (HALL, 2011e).

Íons magnésio estão presentes nos ossos e músculos, suas principais reservas e é o segundo cátion mais abundante no meio intracelular. É atuante como cofator em múltiplas reações enzimáticas, no metabolismo de carboidratos com a ativação do complexo adenosina trifosfato-magnésio (ATP-Mg), regulando todas as reações de fosforilação. Participa dos processos de proliferação celular, estimula o peristaltismo e a produção biliar. Tem ações importantes no sistema neuromuscular e no metabolismo ósseo. É absorvido por toda a extensão do ID onde seu sítio principal é o jejuno, no cólon e, em baixa proporção no estômago (HALL, 2011d; MONTEIRO; VANNUCCHI, 2010b; PEREIRA; REIS, 2013).

O fósforo corporal está presente nos ossos, seu reservatório natural, e dentes. Participa na composição das membranas celulares, ativação de enzimas, fosforilação da glicose, formação de ácidos nucleicos, produção de ATP, equilíbrio ácido-base e estrutura óssea. É absorvido em todo o ID, em sua maior parte na forma livre (inorgânica), e na forma ligada (orgânica) sofre hidrólise na luz intestinal. O meio ácido, principalmente, na porção proximal duodenal é essencial para sua solubilidade e biodisponibilidade (MONTEIRO; VANNUCCHI, 2010a).

A homeostase do íon ferro é amplamente dependente de sua absorção, que ocorre primordialmente no duodeno e porção proximal do jejuno e muito lentamente, por toda a extensão do ID. A velocidade desta absorção é dependente da quantidade de ferro disponibilizado pelas reservas corporais. A ferritina é a combinação do ferro com a proteína apoferritina e pode armazenar uma variável quantidade de ferro, por isto é reportado como “ferro de depósito”. Na hemossiderina o ferro assume uma forma insolúvel e é reservado em pequenas quantidades nas células. O nível sérico de ferro expressa a forma férrica (Fe^{3+}) ligada à transferrina (HALL, 2011f; WILLIAMSON; SNYDER, 2013). A intolerância alimentar a carnes, fonte importante de ferro heme e a baixa produção ácida gástrica que

reduz a conversão da forma férrica em ferrosa, são contribuintes para a deficiência deste importante mineral após a CBM (TOREZAN, 2013).

Cobre é um micronutriente essencial, cuja absorção se dá ao nível do estômago e duodeno proximal. Após sua absorção se liga à albumina e transcupreína e é transportado até o fígado e rins aonde é ligado à ceruloplasmina e liberado no plasma. É integrante de cuproenzimas relevantes como citocromo-c-oxidase e superóxido-dismutase e ligado à ceruloplasmina age como uma ferroxidase na ligação do ferro à transferrina e no seu transporte para hematopoiese. Participa também na síntese de tecido conectivo e melanina. Na neurotransmissão atua na síntese e manutenção da mielina (AMANCIO, 2017).

Zinco e Selênio são absorvidos no duodeno e jejuno proximal. O Zinco é liberado das células intestinais por transportadores específicos e circula ligado principalmente à albumina e outros ligantes plasmáticos até ser captado pelo fígado. Participa na imunidade celular adquirida e humoral, divisão celular, desenvolvimento reprodutivo e renovação epitelial. Faz parte da enzima superóxido dismutase assumindo função antioxidante e aumenta a ação da deiodinase II, que transforma os hormônios tiroxina (T₄) em tri-iodo tironina (T₃) a forma mais ativa do hormônio tireoideo (COMINETTI; COZZOLINO, 2017). O Selênio tem sua principal função como antioxidante mas também é essencial à atividade da deiodinase tipo II (COMINETTI; COZZOLINO, 2009; TOREZAN, 2013; MEZZOMO; NADAL, 2016).

As vitaminas são compostos orgânicos essenciais para reações metabólicas específicas celulares, apesar de serem necessárias pequenas quantidades diárias, que variam conforme o peso corporal, a idade, a velocidade de crescimento, a taxa de metabolismo e em situações fisiológicas particulares, como por exemplo, a gestação. As vitaminas são classificadas, de acordo com sua solubilidade em dois grandes grupos: hidrossolúveis e lipossolúveis, e sua carência na dieta ou má absorção pode cursar com relevantes déficits metabólicos (DUTRA-DE-OLIVEIRA; MARCHINI, 2008).

As vitaminas hidrossolúveis são facilmente excretadas ao ultrapassar o limiar renal, o que faz com que, de acordo com a demanda ou ingestão inadequada, suas deficiências ocorram em relativamente curto espaço de tempo (DEVLIN, 2011). As vitaminas lipossolúveis constituem substâncias orgânicas, insolúveis em água, solúveis em solventes orgânicos. O corpo humano não as sintetiza ou o faz precariamente e sua absorção ocorre com as gorduras da dieta. Circulam ligadas a proteínas ou lipoproteínas. Seu armazenamento ocorre no fígado, tecido adiposo e muscular, com exceção da vitamina K, que não pode ser armazenada. Em altas doses podem ser tóxicas ao organismo (OLIVEIRA; MARCHINI, 2008).

A vitamina A tem sua principal fonte nos vegetais que fornecem suas provitaminas (carotenoides) e em alimentos de origem animal sob a forma de vitamina A pré-formada (ésteres de retinol), que servem de substrato para a conversão hepática em vitamina A. Dos 600 carotenoides conhecidos, o β -caroteno é o mais relevante deles na atividade pró vitamínica A. É armazenada no fígado sob a forma de retinol, em quantidade suficiente para um período de 5 a 10 meses. Alguns fatores podem determinar a biodisponibilidade da vitamina A, como a quantidade ingerida, a participação de outros nutrientes na sua absorção, e a redução destes elementos na dieta pode ser responsável por importante prejuízo à absorção de retinol (MOURÃO *et al.*, 2005; MAHAN; ESCOTT-STUMP; RAYMOND, 2012).

Cerca de 80% a 90% da vitamina D3 ou colecalciferol é formada endogenamente a partir da ação dos raios ultravioletas B solares sobre o 7-desidrocolesterol nas camadas profundas da epiderme. Fontes dietéticas de origem animal ou vegetal (vitamina D2 ou ergosterol) são responsáveis pelos restantes 10% a 20%. É absorvida com os lipídios no intestino por difusão passiva. Tanto a vitamina D2 quanto a D3 são transportadas por uma proteína ligadora, *vitamin D binding protein*, até o fígado, local em que ocorre hidroxilação no carbono 25, formando 25-hidroxicolecalciferol. Nos túbulos proximais renais, sob a influência do paratormônio (PTH), sofre outra conversão em 1,25-di- hidroxicolecalciferol (calcitriol), a forma mais ativa da vitamina D. Há receptores, *vitamin D receptor*, distribuídos pela maior parte das células corporais, particularmente no núcleo. O calcitriol tem como suas principais ações reconhecidas modulação da imunidade inata e adaptativa, controle da pressão arterial, regulação de diferenciação celular, secreção de insulina, papel antioncogênico e regulação de 3% do genoma humano (CASTRO, 2011; MAHAN; ESCOTT-STUMP; RAYMOND, 2012).

Vitamina B1, tiamina ou aneurina é adquirida pela dieta, principalmente em sua forma fosforilada e é produzida também pela microflora do IG, porém em quantidades insuficientes para as necessidades corporais. Fontes vegetais fornecem principalmente a forma livre da tiamina (hidrocloreto de tiamina), enquanto alimentos de origem animal a forma de tiamina difosfato, mais eficaz. Após seu consumo é fosforilada nas células da mucosa e assume sua forma ativa, tiamina pirofosfato, que é absorvida na porção proximal do duodeno e jejuno. Pela circulação portal atinge o fígado, coração e rins. Seus estoques podem durar de 3 a 6 semanas. Participa no metabolismo de carboidratos na conversão de piruvato em acetil-CoAe na propagação do impulso nervoso (DUTRA-DE-OLIVEIRA; MARCHINI, 2008).

A vitamina B9 (ácido fólico ou pteroilglutâmico) foi identificada em 1943 e inicialmente denominada “Fator Wills” e posteriormente ácido fólico, do latim *folium*, por sua

presença nos vegetais folhosos. É absorvido ao nível do duodeno e jejuno proximal, seu principal sítio de absorção, em sua forma livre e passa pelos processos de hidrólise, redução e metilação para ser transformado no fígado em sua principal forma ativa, o 5 metil-tetrahidrofolato (5M-THF). Por meio das proteínas plasmáticas é transportado e armazenado como poliglutamato no fígado e outros tecidos, mas é armazenado em pequenas quantidades. Atua no metabolismo de proteínas, forma ácidos nucleicos para a eritropoiese e proteínas do tecido nervoso, participa da conversão da serina em glicina, auxilia a metilação da homocisteína transformando-a em metionina e forma o nucleotídeo timidilato (VANNUCCHI; MONTEIRO, 2010). Após o BPYR, boa parte da vitamina B9 deixa de ser absorvida, com a eliminação do duodeno do trajeto alimentar, mas por adaptação fisiológica, quantidades pequenas são absorvidas pelo ID, principalmente em sua porção terminal. A adequada absorção de ácido fólico é fundamental para a síntese de DNA, proliferação celular e regulação normal da expressão gênica, suas reservas corporais são discretas e deficiências graves podem esgotá-las em poucos meses (DEVLIN, 2011).

A absorção adequada da vitamina B12 necessita da integralidade de seu fluxo absorptivo (estômago, fator intrínseco, enzimas pancreáticas e íleo terminal). A associação com alimentos proteicos precisa ser desfeita para otimizar a sua absorção. Ela é liberada da proteína pela hidrólise ácida gástrica e pela ação digestiva de uma protease pancreática (tripsina) a nível intestinal. Transportada pelo fator intrínseco produzido pelas células parietais do estômago ela é finalmente absorvida pelas células epiteliais ao nível do íleo terminal e ligada a um transportador plasmático alcança a circulação portal. Em torno de 50% da vitamina B12 da dieta são absorvidos por indivíduos com função gastrointestinal normal. Diferencia-se das outras vitaminas do complexo B por ter armazenamento corporal predominantemente hepático que é alimentado pelo ciclo êntero-hepático, onde a vitamina B12 excretada nas vias biliares é reabsorvida quase completamente no trato intestinal (DUTRA-DE-OLIVEIRA; MARCHINI, 2008; DEVLIN, 2011).

Vitamina K ou vitamina da coagulação, deriva da palavra dinamarquesa *koagulation*. Participa como cofator na gamacarboxilação de fatores de coagulação (fatores II, VII, IX e X) e no aproveitamento de cálcio na composição da matriz óssea. A absorção da vitamina K se dá no ID, e após, seu transporte ocorre via linfática. Sua biodisponibilidade é dependente de fluxo de bile, suco pancreático e conteúdo lipídico dietético e pode sofrer influência de má absorção gastrointestinal, estado nutricional e uso de anticoagulantes cumarínicos (KLACK; CARVALHO, 2006).

Existem fatores relacionados à CBM que podem influenciar diretamente a absorção dos nutrientes. As alterações anatômicas inerentes ao procedimento bariátrico, principalmente nas técnicas mistas com derivação intestinal, eliminam duodeno e jejuno proximal, e comprometem assim o principal sítio de absorção de diversos nutrientes. Após a CBM, a superfície de área absorptiva do epitélio intestinal é ampliada, numa adaptação lenta ao processo de má absorção pós-operatória. É imperioso o suporte nutricional vitalício de indivíduos submetidos a CBM devido ao risco de deficiências que possam comprometer o metabolismo e a desnutrição energético-proteica destes pacientes (VIA; MECHANICK, 2017).

2.1.3 Hormônios intestinais

Um dos efeitos benéficos da CBM é a ação da derivação intestinal no perfil dos hormônios gastrointestinais. As alterações anatômicas do procedimento beneficiam a secreção de hormônios incretínicos que regulam o metabolismo dos carboidratos por agir na sensibilidade e produção da insulina (BARRETT; RAYBOULD, 2009c).

Na sequência do processo da digestão, hormônios intestinais são liberados na corrente sanguínea com o aporte dos alimentos ao estômago e intestino. Com funções distintas atuam na motilidade do TGI, absorção de nutrientes e secreção de substâncias responsáveis por ações específicas na digestão e saciedade. Após a CBM, dependendo da técnica, por haver redução da área de contato do alimento com a mucosa gástrica e intestinal suas funções podem ficar alteradas. Dentre estes hormônios se destacam a colecistoquinina (CCK), peptídeo YY (PYY), grelina, peptídeo semelhante ao glucagon (GLP-1), gastrina e leptina, dentre outros. A CCK, PYY e grelina tem uma ação nos centros cerebrais responsáveis pelo balanço entre apetite e saciedade. Outras funções são atribuídas a CCK e PYY como a motilidade gastrointestinal e a atividade biliar (HOJO; MELO; NOBRE, 2007).

A CCK é um neuropeptídeo secretado pela mucosa do duodeno e jejuno em resposta a chegada de ácidos, aminoácidos e ácidos graxos livres à luz intestinal. Foram identificados dois diferentes tipos de receptores para a CCK, receptor CCK1 mais influente no TGI e CCK2 prevalente no cérebro, apesar de gerenciar o metabolismo dos carboidratos via CCK2 no pâncreas. Seu papel no processo digestivo se associa à contração da vesícula biliar, inibição do apetite (via vagal), retardo do esvaziamento gástrico, inibição da secreção de H⁺, estimulação da secreção enzimática pancreática e promoção de saciedade.

O PYY é secretado pelas células enteroendócrinas, em todo o TGI, principalmente ao nível do íleo distal e cólon proximal, mediante a presença de ácidos graxos na luz intestinal. Sua função é desacelerar o escoamento gástrico e a motilidade gastrointestinal para que o alimento tenha um período maior de tempo para ser digerido e absorvido. Não é afetado pela distensão gástrica e inibe as secreções gástrica, pancreática e intestinal.

A gastrina é secretada pelas células do antro gástrico, duodeno e jejuno, após estímulos relativos à distensão do estômago, digestão de proteínas e liberação por estimulação vagal do peptídeo liberador de gastrina. É responsável pela secreção de ácido gástrico pelas células parietais, pepsinogênio e suco pancreático, estimula a produção de histamina pelas células semelhantes à célula enterocromafim, promove o crescimento da mucosa gástrica, prevenção do refluxo gastroesofágico (RGE) e estimulação da bomba pilórica a promover o escoamento do conteúdo gástrico (HALL, 2011a; BARRETT; RAYBOULD, 2009c).

O peptídeo semelhante ao glucagon (GLP-1) é um peptídeo regulador da glicemia, também secretado pelas células enteroendócrinas da parede intestinal, que aumenta a secreção e biossíntese de insulina pelas células β pancreáticas na dependência da glicemia, diminui o apetite e prolonga o esvaziamento gástrico. O GLP-1, fisiologicamente, tem relevância no mecanismo inibitório da alimentação denominado "*ileal brake*", no qual o trato intestinal distal regula a passagem de alimentos através do tubo digestivo, inibe a motilidade do TGI, reduz as secreções gastroentéricas e diminui o esvaziamento gástrico. Após *Bypass* em Y de Roux (BPYR), devido ao desvio do duodeno, os nutrientes aportam mais rapidamente ao íleo distal, gerando crescimento na espessura da parede intestinal que pode ser responsável pelo aumento de células que secretam GLP-1, GLP-2, PYY e o enteroglucagon com melhora da barreira funcional, redução da endotoxemia e melhor aproveitamento periférico de glicose (ANHÊ *et al.*, 2017).

A leptina é um hormônio peptídico liberado pelos adipócitos na proporção em que estes aumentam de volume. Ao ultrapassar a barreira hematoencefálica é direcionada para receptores da leptina no hipotálamo aonde atua nos neurônios pró-opiomelanocortina (POMC) nos núcleos arqueados e neurônios dos núcleos paraventriculares. A estimulação destes receptores de leptina nestes núcleos hipotalâmicos reduz a secreção do neuropeptídeo Y (NPY) que é um potente orexígeno e limita o armazenamento de gorduras ao informar ao cérebro que a ingestão alimentar não é mais necessária pois há energia suficiente armazenada. (HALL, 2011f).

A grelina é em sua maior parte secretada pelas células oxínticas do estômago, mas também em pouca quantidade pelo duodeno, durante o jejum e 1 a 2 horas antes da ingestão

do alimento. Seus níveis decrescem no período pós-prandial e é considerada um hormônio orexígeno potente pela reação com seu receptor nos neurônios hipotalâmicos que produzem NPY e a proteína relacionada ao agouti (AGPR) (BARRETT; RAYBOULD, 2009c; WHITE, 2009). Após BPYR os níveis de grelina diminuem, provavelmente devido à exclusão do fundo gástrico, região de predominante produção de grelina, efeito relevante para a perda de peso sustentada. O mesmo efeito tem sido observado após a gastroplastia *Sleeve* (MEEK *et al.*, 2016).

Nos núcleos arqueados do hipotálamo há dois tipos de neurônios que estimulam ou inibem o apetite. A estimulação dos neurônios POMC inibe a ingesta alimentar enquanto que a ativação de neurônios que produzem NPY e a AGPR aumenta o apetite. Estes neurônios são alvos da ação de hormônios como leptina, insulina, CCK e a grelina para a regulação do apetite.

A técnica mista BPYR pode afetar a concentração de peptídeos intestinais que regulam o apetite e o peso corporal como GLP-1, PYY e a grelina, o que pode influenciar o controle do apetite. Após este procedimento há redução dos níveis de grelina. A Gastrectomia Laparoscópica Vertical (*Sleeve*) por comprometer o fundo gástrico que é a região de maior produção de grelina, também afeta negativamente sua secreção (HOJO; MELO; NOBRE, 2007). As mudanças no perfil hormonal e vias de sinalização no Sistema Nervoso Central (SNC), são efeitos fisiológicos que na atualidade são considerados os mecanismos mais importantes para emagrecimento e controle das comorbidades relacionadas à obesidade. A regularização precoce do perfil glicêmico no pós-operatório que precede uma perda de peso expressiva demonstra a importância do papel dos hormônios intestinais e seu efeito incretínico nesta nova adaptação anatômica e fisiológica benéfica ao metabolismo glicêmico.

2.1.4 Microbiota intestinal

Durante a gestação e até o nascimento o TGI permanece estéril, mas logo após o parto há uma rápida colonização bacteriana simbiótica comensal e é estabelecido um ecossistema bacteriano entérico que passa a participar de forma ativa da fisiologia do TGI e da imunidade do hospedeiro (HE; SHI, 2017). Na dependência de fatores ambientais, como idade gestacional na ocasião do parto (prematuridade), tipo de parto (vaginal ou cesariana), dieta (lactentes ou fórmulas) e uso de antibióticos no período perinatal ou pós-natal, pode ocorrer atraso ou alterações nesta colonização. Na vida adulta a harmonia da microbiota

intestinal é confrontada por diversos fatores como tipo de dieta, uso de medicamentos, infecções, estresse, determinadas patologias e idade (FERNANDES, 2017).

A variedade da microbiota intestinal é um conhecido biomarcador da saúde do hospedeiro e a população de microrganismos que compõem o microbioma supera o número de células eucarióticas do corpo humano (GARFIAS-LOPES *et al.*, 2018; SENDER; FUCHS; MILO, 2016). Mais de 90% desta microbiota é composta por bactérias de número superior a 100 trilhões de micróbios comensais classificados em aproximadamente 1000 espécies e os representantes mais significativos são Bacteroidetes e Firmicutes (HE; SHI, 2017). Esta microbiota colônica estabelecida principalmente ao nível do cólon absortivo proximal, através de suas enzimas bacterianas, participa de reações metabólicas que células de mamíferos são incapazes de realizar. Desconjugação de ácidos biliares, conversão de bilirrubina em urobilinogênio, produção de vitaminas, detoxificação de carcinógenos e limitação do crescimento ou da invasão de germes patógenos são algumas das funções desempenhadas pela microbiota intestinal (BARRETT; RAYBOULD, 2009b).

Em consequência da atividade destes bacilos são formados nutrientes fundamentais ao corpo humano como vitaminas do complexo B (B1, B2 e B12) e a vitamina K. Componente importante no mecanismo da coagulação sanguínea, a vitamina K proveniente dos alimentos é ingerida em quantidades insuficientes diariamente o que torna a formação pela microbiota crucial. Através da fermentação principalmente de polissacarídeos não digeridos, a microbiota reaproveita fibras da dieta e produz ácidos graxos de cadeia curta como butirato, isobutirato, propionato e acetato, que são responsáveis por processos fisiológicos importantes como o suprimento energético dos colonócitos, regulação da expressão de genes específicos nas células colônicas com supressão de fenótipos malignos, metabolismo do colesterol, sensibilidade à insulina e função hepática (HE; SHI, 2017).

Há fortes indícios da influência da microbiota intestinal na perda de peso após determinados procedimentos bariátricos, especialmente após BPYR, originada pelo rearranjo fisiológico do TGI e mudanças na composição da microbiotano pós operatório (MEDINA *et al.*, 2017; ANHÊ *et al.*, 2017). Algumas destas modificações sugeridas seriam o aumento de ácidos graxos de cadeia curta (p. ex. propionato) no ceco e aumento da utilização de gorduras como substrato energético. As mudanças estruturais do estômago originam queda do pH não somente no órgão mas em regiões mais distais do TGI, o que permite a colonização intestinal por bactérias da microbiota oral e gástrica. Este fato fala a favor de um efeito favorável no metabolismo glicídico após a CBM associado a um complexo mecanismo envolvendo a fisiologia intestinal (ANHÊ *et al.*, 2017).

As modificações anatômicas e fisiológicas no pós-operatório do BPYR, propiciam a presença de oxigênio em regiões altas do jejuno e o desenvolvimento de espécies facultativas de anaeróbios. Em relação a indivíduos saudáveis, pacientes obesos apresentam um aumento de bactérias Firmicutes e redução de bactérias Bacteroidetes. Componentes da membrana celular de bactérias Gram negativas, lipossacarídeos, em face de disbiose intestinal, são fartamente absorvidos pelos capilares intestinais, configurando uma falha na barreira epitelial funcional que ocasiona endotoxemia e leva a secreção de mediadores pró-inflamatórios por células imunológicas. Após procedimentos bariátricos há uma reconstituição da microbiota intestinal que tem se mostrado benéfica, com melhora do processo inflamatório crônico. Aumento do philo Bacteroidetes e decréscimo do philo Firmicutes foram relatados após procedimentos bariátricos, o que está associado a perda ponderal (SEGANFREDO *et al.*, 2017).

2.2 Obesidade

2.2.1 Definição de obesidade

A obesidade é definida pelo acúmulo excessivo de gordura corporal no indivíduo, com potencial impacto negativo em sua saúde, e abreviação da expectativa de vida e/ou aumento de comorbidades. Atualmente é considerada uma doença crônica, neuroquímica e recidivante (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017). O termo obesidade mórbida foi sugerido por Payne em 1963, um cirurgião americano, para caracterizar a potencial ação deletéria das complicações decorrentes da obesidade grave, e desde 1991 é adotado pelo *National Institute of Health* (NIH) para obesos com IMC maior ou igual a 40Kg/m², ou IMC maior ou igual a 35 Kg/m² na presença de comorbidades (*NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH*, 1991). As doenças mais associadas à obesidade são Diabetes mellitus e outras endocrinopatias, dislipidemia, doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, apneia do sono, litíase biliar, patologias respiratórias, osteoartrite, distúrbios psicológicos, câncer e morte.

A obesidade em si (IMC 30–35 kg/m²) é um fator de redução na expectativa de vida em 2 a 4 anos e com IMC maior ou igual a 40 kg/m² está associada a uma diminuição em 8 a 10 anos (WHITLOCK *et al.*, 2009; KITAHARA *et al.*, 2014), compararam indivíduos obesos

mórbidos e indivíduos com IMC dentro da normalidade e encontrou uma redução na expectativa de vida em obesos com IMC de 40–44.9 kg/m² de 6,5 anos (95% IC: 5.7–7.3), IMC de 45–49.9 kg/m² de 8,9 anos (95% IC: 7.4–10.4), IMC de 50–54.9 kg/m² de 9.8 anos (95% IC: 7.4–12.2) e IMC 55–59.9 kg/m² de 13.7 (95% CI: 10.5–16.9) de estimativa de anos perdidos.

Durante muitos séculos, devido à escassez de alimentos, a obesidade espelhou imagem de poder e prosperidade (MOSHIRI *et al.*, 2013). Há registros desde a pré-história de esculturas femininas robustas encontradas em escavações arqueológicas. Segundo historiadores, a representação de seios, vulva, quadris e abdome volumosos, estariam associados ao conceito de fertilidade. Um exemplo clássico e representativo é a estatueta da Vênus de Willendorf, descoberta no ano de 1908, esculpida entre 24.000-22.000a.C., atualmente exposta no Museu de História Natural de Viena, que segundo arqueólogos, representaria o ideal de beleza, fertilidade e opulência do período Paleolítico Superior Europeu (Gravetiano). A corpulência na sociedade caçadora-coletora deste período, estaria relacionada além da referida fertilidade a *status* social diferenciado e simbologia de segurança, prosperidade e bem-estar (LITZ, 2009).

Hipócrates (460 a.C.-370 a.C.), médico greco-romano, já observava a associação entre a obesidade e risco maior de mortalidade. No Período da Idade Média as guerras, as epidemias e a fome foram responsáveis por altas taxas de mortalidade enquanto a corpulência permaneceu ofuscada nas classes sociais mais ricas e era discriminada mesmo entre os membros da aristocracia e da Igreja, não especificamente por motivos de saúde e sim por questões estéticas, religiosas e ético-morais (SANTOLIN; RIGO, 2012).

A preocupação com a fome e a desnutrição identifica melhor a história da civilização até o século XX, a partir de quando a obesidade passou a ser classificada como um problema de saúde pública mundial pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1995). Atualmente, é considerada doença de distribuição mundial, independente de gênero, que afeta indivíduos de diferentes faixas etárias e perfil socioeconômico, e sua incidência tem aumentado progressivamente nas últimas décadas, atingindo proporções epidêmicas a ponto de superar a questão da fome e da desnutrição. Segundo dados da OMS, entre 1980 e 2013, a população de adultos obesos mundial subiu de 28,8% para 36,9% entre os homens e de 29,8% para 38% entre as mulheres. Em 2025, há projeção de que aproximadamente 2,3 bilhões de adultos estarão com sobrepeso e mais de 700 milhões obesos.

No Brasil, as estatísticas tem demonstrado um relevante aumento da obesidade, com mais de 50% da população na faixa de sobrepeso e obesidade e uma alarmante elevação entre a população feminina e infanto-juvenil (REPETTO; RIZZOLLI; BONATTO, 2003).

Os avanços ocorridos nos conhecimentos científicos sobre a obesidade, não foram acompanhados de grandes progressos no que se refere ao tratamento de pacientes obesos mórbidos. O fracasso dos métodos terapêuticos tradicionais (farmacológico, dietoterapia, atividade física e psicoterapia), ocorre de modo geral, por redução insuficiente de peso ou por recuperação do peso prévio ao tratamento, o que expõe o paciente a aumento da morbimortalidade relativa à obesidade grave. Para estes pacientes perder peso e mantê-lo é extremamente difícil, na maioria dos casos. Diante deste cenário, a CBM surgiu como uma alternativa válida na busca de uma opção para a perda de peso sustentada e redução das comorbidades em casos de obesidade grave, refratária a tratamentos clínicos prévios.

O Índice de Massa Corporal (IMC) ou índice de Quételet é calculado pela razão entre o peso (quilogramas) e a altura ao quadrado (metros). Foi proposto em 1832 por Lambert Adolphe Jacques Quételet (1796-1874), doutor em matemática, membro da Academia Real de Ciências da Bélgica e um dos estatístico-sociais mais importantes do século XIX. Na busca de definir as características de um “homem normal”, iniciou um estudo transversal entre 1831-1832, registrando o peso e a altura de recém-nascidos e crianças e posteriormente ampliou este estudo com dados de adultos. Conhecido até então como índice de Quételet, em homenagem a seu criador, a partir de 1972 foi intitulado como Índice de Massa Corporal (IMC) por Ancel Keys (KEYS *et al.*, 2014) e desde então vem sendo divulgado como um índice para avaliação nutricional em adultos para estimar risco de morte. A procura de um avaliador nutricional universal fica limitada devido à variação de estatura que existe na população mundial. A medida da altura em adultos retrata o potencial genético de crescimento influenciado por fatores ambientais, especialmente nos primeiros anos de vida. Para a altura ser considerada como um indicador de saúde e estado nutricional, deve-se levar em conta o ambiente em que este desenvolvimento ocorreu e mudanças fisiológicas. A heterogeneidade de influências no peso e na altura deu origem a índices relacionando o peso para determinada altura e o IMC é um deles.

O IMC, não é considerado um avaliador de gordura corporal ideal, pois não distingue a massa gordurosa da massa magra (músculos, ossos), o que pode superestimar a gordura corpórea em atletas e subestimá-la nos idosos com sarcopenia. Seu uso é melhor interpretado nos seus extremos, por exemplo, no caso de sobrepeso ou obesidade representa um aumento de adiposidade, e no caso de baixos valores sugere baixa massa gorda e massa magra. Outros

fatores favorecem as críticas como não discriminar gênero e não expressar a distribuição de gordura corporal, importante na avaliação de risco cardiovascular. Apesar de suas limitações e de não ser considerado índice absoluto na avaliação do estado nutricional de adultos, o IMC é reconhecido pela OMS, desde 1995 como um indicador nutricional, pela sua praticidade, baixo custo e simplicidade em sua verificação que não exige treinamento especializado ou aparelhagem sofisticada, o que em termos epidemiológicos, é bastante significativo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1995).

Como parte da avaliação pré-natal, a medida do peso corporal é usada amplamente como um indicador da saúde e do estado nutricional materno. Devido à potencial influência de vários fatores no ganho de peso durante a gestação, como idade gestacional e mudanças fisiológicas, por exemplo, é considerado um indicador não específico. Medidas como o IMC pré-gestacional e o ganho ponderal durante a gestação podem prever o risco de complicações gestacionais e neonatais, o que leva ao seu amplo uso clínico, como um indicador válido, no sentido de destacar mulheres que se beneficiariam de uma intervenção oportuna. Medidas antropométricas reduzidas são frequentemente usadas como indicadores de má nutrição materna. Ao contrário de avaliações nutricionais fora do ciclo grávido-puerperal, medidas durante a gravidez e puerpério refletem não somente o *status* materno, como, indiretamente, o crescimento fetal.

O padrão utilizado pela OMS determina o peso normal quando o resultado do cálculo do IMC está entre 18,5 e 24,9 Kg/m². Os valores de IMC adotados pela OMS para avaliação dos graus de obesidade visando associar IMC e mortalidade tiveram como fontes dados de populações europeias fornecidos por uma curva-J entre os valores de 18,5 e 24,9 Kg/m².

Índice de Massa Corpórea (IMC):

- Abaixo do peso: $IMC < 18,5$
- Normal: $18,5 \leq IMC < 25$
- Sobrepeso: $25 \leq IMC < 30$
- Obesidade classe I: $30 \leq IMC < 35$
- Obesidade classe II: $35 \leq IMC < 40$
- Obesidade classe III (Mórbida): $IMC \geq 40$

2.2.2 Comorbidades

Obesidade tem sido considerada como doença inflamatória crônica por ativação de vias de sinalização de inflamação e aumento de mediadores pró inflamatórios. Este *status* inflamatório implica em comorbidades metabólicas e cardiovasculares como DM II, dislipidemia, hipertensão arterial, patologias respiratórias, patologias osteoarticulares, litíase biliar e câncer (FERNANDES *et al.*, 2016).

Pacientes obesos com pré-diabetes ou DM II tem maior dificuldade em perder peso com tratamento não cirúrgico, adicionado o fato de que o tratamento farmacológico com sulfonilreínas e insulina causam aumento do peso *per si* (SJÖSTRÖM, 2012). No seguimento de pacientes submetidos à BPYR, é observada uma remissão completa de DM II em aproximadamente 80% dos pacientes. Walter J. Pories *et al.* (1995), em publicação de 1995, já descrevia o efeito antidiabético do BPYR. Cerca de 15% apresentam melhora expressiva do perfil glicêmico mas permanecem com necessidade de uso de hipoglicemiantes (ANHÊ *et al.*, 2017). Uma das primeiras alterações metabólicas observadas é a melhora da sensibilidade hepática à insulina, redução da produção basal endógena de glicose, restabelecimento da resposta das células β pancreáticas, aumento na secreção do GLP-1 e melhora da sensibilidade à insulina a nível muscular e no tecido adiposo, que ocorrem dentro de poucos dias após a cirurgia.

O *Swedish Obese Subjects* (SOS) foi o primeiro estudo a fornecer dados sobre o efeito da CBM e do tratamento convencional da obesidade sobre a perda de peso, as comorbidades e a mortalidade. Foi um estudo de desenho prospectivo, controlado, uma coorte que teve início em 01 de setembro de 1987 até 31 de janeiro 2001, envolvendo 480 centros de tratamento da obesidade e 25 departamentos de cirurgia na Suécia. O estudo não foi randomizado porque a época o risco peri-operatório era elevado e foi oferecida a opção aos pacientes pelo tratamento cirúrgico ou convencional. Participaram deste estudo 4047 pacientes obesos, metade (2010) foi submetida à CBM e a outra metade a tratamento convencional. As opções de tratamento bariátrico foram a Banda Gástrica Ajustável, Gastroplastia Vertical e o *Bypass* Gástrico. Após dois anos houve uma análise preliminar aonde foi observada redução importante na incidência de DM II, hipertensão arterial e hiperlipidemia nos pacientes submetidos à CBM. Após oito anos uma análise parcial constatou a redução na incidência de DM II em cerca de cinco vezes no grupo da CBM quando comparada ao grupo controle, apesar de não ter havido redução significativa na hipertensão arterial nos dois grupos. A CBM foi associada a uma redução na incidência de

DM II, infarto do miocárdio, acidente cerebral vascular, câncer e na mortalidade de modo geral (SJÖSTRÖM, 2012).

Há uma correlação entre modificações no metabolismo de ferro e obesidade. O *status* inflamatório crônico da obesidade pode levar a elevação dos níveis de hepcidina. A hepcidina, hormônio peptídeo sintetizado no fígado, é considerado o principal regulador sistêmico do metabolismo do ferro, pois é responsável pelo ciclo da absorção intestinal do ferro. Quando seus níveis se elevam, a hepcidina liga-se à ferroportina induzindo sua internalização e degradação, o que reduz a liberação do ferro progressivamente (LEMOS *et al.*, 2010).

A gravidez em si gera modificações fisiológicas substanciais que afetam a função tireoidiana desde a concepção até o puerpério, mesmo em mulheres eutireoideas e muitas vezes o período gestacional é a oportunidade de avaliação de tireoideopatias. As disfunções tireoidianas afetam 3-4% de gestantes e devido a sua relevância no bem estar materno-fetal a avaliação da função tireoidiana deve fazer parte do rastreio pré-natal, particularmente nas com idade acima de 30 anos, história de infertilidade, obesidade e sinais sugestivos de disfunção tireoidiana, perfil compatível com a maioria das pacientes submetidas à CBM (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA, 2017). Nas gestações normais há aumento de: excreção renal de iodo, da Globulina Ligadora de Tiroxina (TBG), na produção de hormônios tireoidianos e estímulo tireoidiano pelo hCG, fatores que podem influenciar na avaliação da função tireoidiana. Alguns sintomas de disfunção tireoidiana são similares a sintomas comuns da gravidez e a *American Thyroid Association* (ATA) recomenda desde 2011 a dosagem de TSH, com referências de acordo com o trimestre da gestação (ALEXANDER *et al.*, 2017).

Cirurgias bariátricas, como BPYR e Gastroplastia Vertical *Sleeve*, tem sido consideradas como procedimentos efetivos na perda de peso sustentada e no tratamento de comorbidades metabólicas. Estas ações são consequência de vários efeitos como *Bile flow alteration; Reduction of gastric size; Anatomical gut rearrangement and altered flow of nutrientes; Vagal Manipulation and Enteric gut hormone modulation* (BRAVE), após bypass cirúrgico e *Satiety; Lipid and cholesterol metabolism; Incretins and glucose homeostasis; Energy metabolism; gut microbiota and Endoplasmic Reticulum stress* (SLIMMER), efeitos sobre os ácidos biliares. A sigla BRAVE diz respeito à: alteração no fluxo biliar, redução no volume gástrico, alteração anatômica no fluxo dos nutrientes, manipulação vagal e modulação dos hormônios intestinais e adiposos. A sigla SLIMMER aborda a saciedade, metabolismo lipídico e colesterol, incretinas e homeostase da glicemia, metabolismo energético, microbiota

intestinal e estresse no retículo endoplasmático. Estes mecanismos tem sido elucidados paulatinamente ao longo das últimas décadas (AHMED *et al.*, 2018).

O Conselho Federal de Medicina (CFM), através da Resolução n. 2.131 de 12 de novembro de 2015, ampliou de 6 para 21 as comorbidades associadas à obesidade com potencial melhora após a realização da CBM (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2015). Além do DM II, apneia do sono, dislipidemias, hipertensão arterial (HAC), doenças cardiovasculares, incluindo doença coronariana, infarto do miocárdio, angina, insuficiência cardíaca congestiva, acidente vascular cerebral, e osteoartrite foram acrescentadas a síndrome de hipoventilação, asma grave não controlada, hérnias discais, refluxo gastresofágico com indicação cirúrgica, colecistopatia calculosa, pancreatites agudas de repetição, esteatose hepática, *Cor pulmonale*, cardiomiopatia dilatada, incontinência urinária aos esforços na mulher, infertilidade masculina e feminina, disfunção erétil, SOP, veias varicosas, doença hemorroidária, hipertensão intracraniana idiopática (*pseudo tumor cerebri*), estigmatização social e depressão. A Resolução n. 2.172 de novembro de 2017 do CFM, reconhece como técnica não experimental e normatiza o tratamento cirúrgico para pacientes portadores de DM II, com IMC entre 30 e 34,9 kg/m², não responsivos ao tratamento clínico convencional (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2017).

2.2.3 Repercussões na fertilidade feminina e contracepção

A obesidade pode trazer empecilhos à concepção tanto do ponto de vista masculino quanto feminino. Mulheres obesas mesmo com ciclos menstruais regulares apresentam uma redução da fertilidade com aumento do tempo para conceber (CARREAU *et al.*, 2017). Há uma maior associação com SOP, irregularidade menstrual, anovulação, infertilidade e abortamentos (PANTASRI; NORMAN, 2014). Estas alterações são mediadas pela resistência insulínica e hiperinsulinemia que reduzem a produção hepática de Globulina de Ligação dos Hormônios Sexuais (SHBG). Como consequência grande parte dos androgênios em sua forma livre passa a circulação e a aromatização destes aumenta estrogênios circulantes desregulando o eixo gonadotrófico. Ocorre inibição da liberação de Hormônio Folículo Estimulante (FSH) pela hipófise que gera dificuldade do recrutamento folicular ovariano no processo da ovulação, assim como alteração da receptividade endometrial. Os níveis aumentados de Leptina produzida nas células adiposas também contribui para a alteração do eixo hipotálamo-hipofisário e anovulação através do descontrole da esteroidogênese ovariana e maturação dos

folículos. Este efeito não possui controle central, ou seja, não participa da regulação do eixo hipófise/hipotálamo e tem sido apontado como o principal responsável pelas alterações menstruais e ovulatórias destas mulheres (BEST; BHATTACHARYA, 2015; KONDO *et al.*, 2007).

Outro fator a ser destacado é o tempo de espera entre a indicação e o ato cirúrgico que pode contribuir para a diminuição da reserva ovariana. Segundo Edison *et al.* (2016), até a idade de 37 anos a obesidade é uma patologia que influencia a fertilidade, mas acima desta faixa etária a idade extrapola a obesidade como redutor da fertilidade. Segundo Teitelman *et al.*, (2006), as desordens do ciclo menstrual em mulheres obesas podem ser completamente revertidas após a CBM e a Resolução n. 2.131/15 do CFM, indica a infertilidade feminina a ser adicionada às indicações para o procedimento bariátrico (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2015). Mulheres, com um IMC acima de 27 Kg/m² (sobrepeso) tem uma associação maior com infertilidade por anovulação (AMERICAN SOCIETY FOR REPRODUCTIVE MEDICINE, 2015). Tanto o sobrepeso quanto a obesidade estão associados à redução nas chances de gestação após fertilização in vitro (FIV), que pode estar diminuída quando comparadas a mulheres com IMC normal (AMERICAN SOCIETY FOR REPRODUCTIVE MEDICINE, 2015). A redução do IMC aumenta as chances de gravidez por ajudar a restaurar os mecanismos centrais de controle hormonal por *feedback* (KONDO *et al.*, 2007).

Conforme dados da SBCBM, mulheres obesas representam cerca de 80% dos pacientes submetidos à CBM (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA, 2019; SHAWE *et al.*, 2019). Está bem documentado na literatura que a perda de peso após CBM é fator de aumento da fertilidade por melhora do perfil hormonal (ALATISHE *et al.*, 2013).

Segundo as mais recentes recomendações, mulheres no menacme que se submetem a CBM, particularmente técnicas mistas, devem ser orientadas com relação a uma contracepção segura, principalmente nos primeiros 12-18 meses após a cirurgia, período em que ocorrem a estabilização do peso pós-operatório e a maioria das complicações (MAHAWAR; GRAHAM; SMALL, 2016). Este período corresponderia a fase catabólica, com rápida perda de peso pós-operatório, principalmente após procedimentos mistos, com maior deficiências nutricionais e potencial risco ao desenvolvimento fetal (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA, 2016; PARENT *et al.*, 2017).

O uso de determinados medicamentos administrados via oral, pode necessitar de mudanças nas dosagens ou formas de administração devido às alterações proporcionadas pela

CBM no TGI. Na dependência da técnica empregada a desintegração e dissolução da droga, exposição à mucosa absorptiva intestinal e a farmacocinética podem ser alterados. Alguns tipos de CBM podem afetar a absorção de medicamentos, incluindo os anticoncepcionais hormonais orais (ACHO), o que reduz sua eficácia e pode levar a gestações não planejadas (COSTA *et al.*, 2018). O uso de ACHO pode ser afetado pela má absorção gerada pelo *bypass* de parte do TGI ou por distúrbios gastrointestinais como vômitos e diarreia, comuns no pós-operatório. Outro fator a ser considerado é o maior risco de tromboembolismo tanto pelo uso de ACHO quanto pelo pós-operatório de CBM (AMERICAN SOCIETY FOR REPRODUCTIVE MEDICINE, 2015). Uso de método anticoncepcional de espera, adequado às condições clínicas, de barreira, formulações parenterais (acetato de medroxiprogesterona trimestral) ou métodos não hormonais, métodos contraceptivos de uso prolongado, como dispositivos intrauterinos (DIU), sistema intrauterino com Levonorgestrel (SIU) ou implantes subdérmicos de etonorgestrel devem ser considerados como opções efetivas após CBM, para programar a gravidez (SCHLATTER, 2017; STOPP *et al.*, 2018; MERHI, 2007).

2.2.4 Repercussões obstétricas da obesidade

A prevalência da obesidade tem aumentado significativamente na população geral, o que inclui mulheres em idade fértil. A obesidade no ciclo grávido-puerperal está associada à complicações maternas, obstétricas e neonatais (DOLIN; WELCOME; CAUGHEY, 2016). Mulheres obesas em idade fértil devem ser orientadas à perda de peso pré-gestacional visando redução do risco gestacional associado à obesidade (BODNAR *et al.*, 2010; RASMUSSEN; YAKTINE, 2009). Segundo recomendação da Federação Brasileira da Sociedade de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO), *Institute of Medicine* (IOM) e o *National Research Council* (NRC), o IMC pré-gestacional deve servir de referência para o cálculo de ganho de peso diferenciado durante o pré-natal e mulheres com sobrepeso devem ganhar durante a gestação de 7,0Kg a 11,5Kg e gestantes obesas entre 5Kg e 9kg (RASMUSSEN; YAKTINE, 2009; AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS, 2015). O seguimento destas recomendações está associado a menor ocorrência de recém-nascidos nos limites extremos de peso para a idade gestacional.

Gestantes obesas tem maior incidência de complicações obstétricas como malformações fetais, aborto espontâneo, infecções, diabetes gestacional (DMG), hipertensão

gestacional (HAG), pré-eclâmpsia (PE), trombose, parto prematuro, macrossomia fetal, distocias de ombros, hemorragia puerperal, parto cesáreo, complicações anestésicas e mortalidade perinatal (COSTA *et al.*, 2018; NARAYANAN; SYED, 2016; NOMURA *et al.*, 2010). O aumento de sobrepeso e obesidade em mulheres é fator de risco para prevalência de hipertensão arterial crônica (HAC) na gestação, assim como a postergação da gestação para uma faixa etária em que a HAC é mais prevalente, devido à infertilidade, por exemplo, representam um fator de risco importante para as gestantes obesas (SEELY; ECKER, 2011). O risco de PE dobra a cada aumento de 5 a 7 Kg/m² no IMC pré-gestacional.

O sobrepeso e a obesidade em si podem gerar dificuldades técnicas de visualização fetal durante a avaliação ultrassonográfica o que poderia levar à subnotificação de casos de malformação fetal. Há uma correlação entre o sobrepeso, a obesidade e maior incidência de malformações fetais, abortamento espontâneo e óbito fetal (MORIN, 1998; GONZALEZ *et al.*, 2016).

As malformações mais associadas são:

Defeitos do tubo neural (OR, 1.87; 95% IC, 1.62–2.15), espinha bífida (OR, 2.24; 95% CI, 1.86–2.69), hidrocefalia (OR, 1.68; 95% IC, 1.19–2.36), malformações cardíacas (OR, 1.30; 95% CI, 1.12–1.51), fenda palatina (OR, 1.23; 95% CI, 1.03–1.47) e atresia anorretal (OR, 1.48; 95% CI, 1.12–1.97) (AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS, 2015, p.e113).

O risco aumenta proporcionalmente conforme a elevação do IMC, chegando a 15% em mulheres com IMC maior que 28kg/m² (VALLE; DURCE; FERREIRA, 2008). Alterações no perfil glicêmico como a resistência insulínica e o diabetes não diagnosticado, podem levar a um ambiente dismetabólico intrauterino que module a expressão genética de filhos de mulheres obesas (GONZALEZ *et al.*, 2016).

Com relação à via de parto há maior incidência de distocias, discinesias, cesarianas, infecções e tromboembolismo venoso. A correlação com parto prematuro ocorre tanto por início espontâneo de trabalho de parto pré-termo quanto por indicação obstétrica da interrupção precoce da gestação por complicações gestacionais (AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS, 2015).

2.2.5 Aspectos psicológicos e psiquiátricos pré CBM

Conforme a Resolução CFM n. 2.131/2015 é imperioso haver uma rigorosa avaliação psicológica dos pacientes obesos com indicação clínica de tratamento cirúrgico bariátrico.

Algumas patologias psiquiátricas como quadros demenciais ou psicóticos moderados ou graves, o uso de drogas ilícitas ou alcoolismo são impeditivos ao procedimento. O entendimento de potenciais riscos e complicações de um procedimento cirúrgico de grande porte, com mudanças necessárias de hábitos de forma definitiva, bem como a compreensão da necessidade de seguimento multiprofissional por longo prazo, devem ser esclarecidos ao paciente e seus familiares (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2015).

É importante ressaltar que o atendimento a pacientes com sobrepeso e obesidade abrange não somente as diretrizes concernentes a saúde mas também aspectos sociais, culturais e éticos que podem afetar sua autonomia e dignidade.

2.3 Cirúrgicas bariátricas e metabólicas

Conforme o consenso atual, as cirurgias para redução de peso têm um componente de restrição/disabsorção, que estaria mais relacionado ao termo bariátrico e um componente metabólico/hormonal, que diz respeito ao controle das comorbidades. O conceito de cirurgia metabólica é definido como “a manipulação cirúrgica de órgão ou sistema orgânico para atingir resultado biológico para potencial ganho de saúde”. Este conceito foi incluído há seis anos devido à repercussão do procedimento sobre comorbidades agravadas pelo excesso de peso, como DM II (BUCHWALD, 2014). Por estes aspectos, as Sociedades Brasileira e Americana de Cirurgia Bariátrica, optaram pela mudança de denominação para Sociedade de Cirurgia Bariátrica e Metabólica devido à abrangência dos benefícios no metabolismo após a CBM (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017).

Desde 1991, o *National Institute of Health* (NIH) recomenda critérios para a indicação da CBM para obesos graves com fracasso da propedêutica convencional com tratamento dietético, medicamentoso e mudança no estilo de vida. Há indicação cirúrgica ao atingir IMC > 40 Kg/m² ou IMC > 35Kg/m² com comorbidades de potencial reversão após a CBM (*NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH*, 1991). A escolha da técnica mais adequada ao quadro clínico do paciente deve ser individualizada respeitando o grau de risco, o objetivo principal (se perda de peso ou controle metabólico) e a preferência do paciente (*MECHANICK et al.*, 2013).

Conforme a Resolução CFM n. 2.172/2017, publicada em 08/12/2017, o CFM admite a CBM como uma opção terapêutica não experimental, de alto risco e complexa, para indivíduos portadores de DM II, com IMC entre 30 e 34,9kg/m², na faixa etária de 30 a 70

anos, com menos de 10 anos de doença, não responsivos a tratamento não cirúrgico convencional. Obrigatoriamente estes pacientes devem ser avaliados por dois médicos, especialistas em endocrinologia, que fornecerão parecer atestando a falha do tratamento clínico medicamentoso associado à alteração dos hábitos de vida. A técnica de CBM empregada nestes pacientes com DM II deverá ser prioritariamente BPYR e em casos de contra-indicação a Gastrectomia Vertical (*Sleeve*) (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2017).

Com incorporação da técnica minimamente invasiva, por Wittgrove e Clark (WITTGROVE; CLARK; TREMBLEY, 1994; WITTGROVE; CLARK, 2000), houve redução das complicações com consequente abreviação do tempo de hospitalização e retorno mais precoce às atividades habituais. A adaptação à técnica videolaparoscópica, permitiu a redução do tempo cirúrgico, tornou o procedimento mais seguro, com a diminuição da taxa de mortalidade que era de 0,41% da cirurgia aberta para em média apenas 0,1%-0,5% para cirurgias metabólicas, ou seja, similar as taxas de colecistectomias ou histerectomias (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2019; SUNDBOM, 2014). Menores índices de infecções de ferida operatória, herniações e sangramentos cooperaram para estes resultados. Ao invés de uma incisão abdominal de 10 a 20 cm, no caso da laparotomia, a abordagem por videolaparoscopia exige apenas incisões de 0,5 a 1,2 cm, em número de 4 a 7, suficientes para a passagem das cânulas e a câmara de vídeo, permitindo assim também um melhor resultado estético. Atualmente a associação da gastroplastia com os desvios intestinais por videolaparoscopia é considerado o mais efetivo tratamento para a perda de peso sustentada em obesos mórbidos pela Organização Mundial de Saúde.

As técnicas cirúrgicas bariátricas atualmente recomendadas pelo CFM na Resolução n. 2.131/2015 (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2015), consideradas não experimentais, são divididas em: procedimentos endoscópicos (Balão Intragástrico-BI), cirúrgicos não derivativos (restritivos) e derivativos (mistos). As técnicas disabsortivas com derivação ou *bypass* jejuno-ileal (JIB) exclusiva (término-lateral ou látero-lateral ou parcial) e suas variações foram proscritas. Das técnicas restritivas, são recomendadas a Banda Gástrica Ajustável (BGAL) e a Gastroplastia Vertical (*Sleeve*). As técnicas mistas associam a redução da capacidade gástrica a desvios do ID de formas variadas com exclusão de parte dele do trânsito alimentar. Ficam regulamentadas como técnicas mistas as cirurgias com maior componente restritivo compostas por gastroplastias com reconstituição intestinal em Y de Roux (BPYR), e as cirurgias com maior componente disabsortivo como as derivações biliopancreáticas (cirurgia de Scopinaro e cirurgia de duodenal *switch*). Apesar de

suarecomendação pelo CFM a BGAL e as derivações biliopancreáticas tem sido executadas cada vez com menos frequência.

O Secretário de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos do Ministério da Saúde, através da Portaria n. 5, de 31 de janeiro de 2017, tornou pública a decisão de incorporar a CBM por videolaparoscopia no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS, recomendação feita pela Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias (CONITEC) (BRASIL, 2017).

No ano de 2019, a Comissão Nacional de Residência Médica (CNRM) do Ministério da Educação (MEC) autorizou a implantação de programas de residência médica em cirurgia bariátrica no Brasil. O pré-requisito para ingresso na residência será de 2 anos de experiência em Cirurgia Geral, para quem iniciou o programa até 2018, e 3 anos para quem o iniciou em 2019. Com esta iniciativa do processo de credenciamento provisório para concurso já em 2020, espera-se aumentar o número de cirurgiões capacitados, reduzir o custo do procedimento e a fila de espera dos pacientes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA, 2019).

2.3.1 Histórico

O tratamento cirúrgico da obesidade foi desenvolvido após a observação da perda de peso sustentada em pacientes submetidos a ressecções gástricas ou do ID por outras indicações (SUNDBOM, 2014). É também conhecida como cirurgia da obesidade e cirurgia de redução do estômago.

Apesar dos primeiros procedimentos bariátricos terem surgido nos anos 50, o perfil exclusivamente disabsortivo, com extensas ressecções intestinais e graves repercussões clínicas no pós-operatório, fez com que estes primeiros procedimentos cirúrgicos fossem abandonados. Desde então, várias técnicas cirúrgicas foram propostas, algumas caíram em desuso pelos índices de morbimortalidade ou por não terem atingido os objetivos propostos e outras foram alteradas e aprimoradas.

O primeiro procedimento cirúrgico para o tratamento da obesidade foi realizado em 1953, por Victor Henrikson, um cirurgião sueco, que submeteu duas pacientes obesas, a uma ressecção parcial do ID e apesar de uma expressiva redução na massa corporal no pós-operatório, pela irreversibilidade, a técnica não foi bem aceita (BUCHWALD, 2014). Em 1953, Henry Buchwald e Richard Lynn Varco (Universidade de Minnesota), conceberam o

primeiro *bypass* (desvio) jejuno-ileal (JIB) para o controle da obesidade, que abrangia o jejuno e o íleo, (jejunoileostomia término-terminal) deixando a alça cega conectada ao ceco. Arnold J. Kremen, John H. Linner e Charles H. Nelson, também da Universidade de Minnesota, em 1954, realizaram um *bypass* jejuno-ileal (JIB) onde era retirado mais de 90% do ID (jejuno e íleo), com conseqüente má absorção intestinal grave. Este foi o primeiro caso de JIB, realizado para redução de peso, que foi publicado na literatura (KREMEN; LINNER; NELSON, 1954).

Ao longo das décadas de 50 e 60, dedicados cirurgiões como Victor Henrikson, na Suécia e W. Payne, em Los Angeles (Califórnia), executaram procedimentos disabsortivos semelhantes que se caracterizavam pela retirada de variável extensão do ID, visando a redução da absorção de calorias e nutrientes na árdua busca por um procedimento ideal. Com estas técnicas conseguiam a perda de peso sem a necessidade de mudança dos hábitos alimentares, porém ocasionavam complicações nutricionais e distúrbios hidroeletrólíticos severos de tal forma que alguns casos necessitavam de reversão. Tais técnicas cirúrgicas foram abandonadas pelas graves repercussões clínicas e complicações que ameaçavam a vida dos pacientes.

Em 1966, Dr. Edward E. Mason descreveu o pioneiro *bypass* gástrico, que foi o primeiro procedimento que combinou as duas técnicas, restritiva e disabsortiva, através de uma gastroplastia horizontal associada a uma gastrojejunostomia. Nas décadas posteriores, outros cirurgiões desenvolveram variantes desta proposta inicial. Em 1982, Mason apresentou a técnica cirúrgica, que se tornou a mais aplicada nas décadas de 80 e 90, a gastroplastia vertical com bandagem (GVB), com baixos índices de complicações imediatas e tardias e com mortalidade cirúrgica quase nula, caracterizando a era das cirurgias restritivas. Com o passar dos anos, pacientes submetidos à GVB evoluíam com reganho de peso e com o advento da Banda Gástrica Ajustável, via laparoscópica esta modalidade cirúrgica caiu em desuso, apesar de ter inspirado outras variantes utilizadas até os dias de hoje (BUCHWALD, 2014).

Nos anos 90, uma nova técnica cirúrgica, originalmente descrita pelo cirurgião suíço Cesar Roux, em 1893 e seu uso como técnica bariátrica descrito por Nicola Scopinaro em 1977 (LAMBERT; SUDAN; FORSE, 2006) foi desenvolvida por Rafael Capella, cirurgião colombiano radicado nos EUA, que propôs a associação de dois mecanismos de CBM: restrição alimentar através da gastroplastia e leve má absorção por diminuição de extensão do ID com um *bypass* em Y de Roux (CAPELLA *et al.*, 1991). Posteriormente esta técnica foi modificada em alguns detalhes por Mathias A. L. Fobi. O aprimoramento da ideia inicial de redução na absorção dos nutrientes, adequando as derivações intestinais ao aspecto nutricional

e fisiológico e a associação à restrição do volume gástrico, proporcionou os primeiros resultados animadores.

Apesar de já ocupar um lugar no cenário cirúrgico há mais de 60 anos, com o desenvolvimento da técnica por videolaparoscopia por Wittgrove e Clark, a CBM alcançou um crescimento exponencial a nível mundial. Apesar de ter um custo maior inicial, pela redução dos riscos, a cirurgia minimamente invasiva se torna custo-efetiva. Todos estes avanços conquistados associados aos resultados clínicos fazem com que atualmente seja considerado o mais efetivo tratamento para a perda de peso sustentada em obesos mórbidos.

Ao longo da história, desde o surgimento das primeiras cirurgias bariátricas, houve uma transição da técnica do procedimento, inicialmente apenas de caráter incisional para um aspecto mais de reconstrução, correção metabólica e controle das comorbidades. Nos EUA em 2014, a gastrectomia *Sleeve* via laparoscópica se destacou em número de cirurgias, numa percentagem de 58% contra 38% de BPYR, enquanto o emprego da Banda Gástrica e da derivação bíliopancreática *switch* apresentaram uma redução com apenas 3% e 1% dos casos respectivamente (VIA; MECHANICK, 2017). Atualmente, a cirurgia robótica tem sido considerada como uma novidade promissora pela SBCBM.

2.3.2 Técnicas Cirúrgicas Bariátricas Restritivas

As cirurgias bariátricas restritivas têm como objetivo principal promover a saciedade precoce através da redução da capacidade de armazenamento do estômago com a formação de um reservatório gástrico de menores proporções que restrinja a ingestão associado a um escoamento de calibre mais estreito. Deficiências nutricionais ocorrem em menor proporção com as técnicas restritivas e, portanto é esperada uma redução ponderal menor, comparada às técnicas mistas. Um dos pontos negativos do método é a possibilidade de reganho de peso tardio por hábitos alimentares distorcidos como a ingestão de alimentos ricos em calorias na forma pastosa ou líquida que podem levar a dilatação do novo recipiente gástrico. Uma outra possível complicação é o estrangulamento exagerado da via de saída com consequente refluxo gastroesofágico e vômitos frequentes.

O balão intragástrico (BI) foi proposto em 1982 por Nieben e Harbol como alternativa ao tratamento cirúrgico bariátrico com a utilização de uma prótese que limitasse a cavidade gástrica, estimulasse a saciedade precoce e reduzisse o volume residual disponível. Na realidade, trata-se de procedimento endoscópico de baixo risco, onde é inserido um balão

de silicone que preenche aproximadamente 50% da cavidade gástrica. O BI é uma prótese com formato cilíndrico, ligado a uma sonda, por meio da qual é instilado volume líquido com 10% de Azul de Metileno, e sua capacidade de preenchimento é de 400 a 700 ml. É considerado método provisório, de espera para realização de tratamento cirúrgico definitivo em pacientes com obesidade grave de alto risco com contra indicações à CBM, com super obesidade ($IMC > 50\text{Kg/m}^2$), ou para reduzir o risco anestésico, devendo permanecer na cavidade gástrica pelo período de tempo recomendado pelo fabricante (6 a 12 meses). Apresenta como contraindicações a gravidez, patologias esofagianas (esofagite de refluxo, estenose ou divertículo de esôfago), hérnia de hiato, ressecção gástrica ou intestinal, enterites, lesões potencialmente hemorrágicas (varizes e angiodisplasias), uso de anti-inflamatórios (AINES), anticoagulantes, álcool ou drogas ilícitas e transtornos psiquiátricos (bulimia). Podem ocorrer complicações como refluxo gastroesofágico (RGE), vômitos incoercíveis por intolerância ao balão, esvaziamento espontâneo, perfuração gástrica, aderências ao estômago, ulcerações ou erosões gástricas, migração do balão para o duodeno, obstrução intestinal e infecção fúngica ao redor da prótese (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2015).

A Banda Gástrica Vertical *Vertical Banded Gastroplasty* (VBG) ou Cirurgia de Mason foi apresentada por Edward Mason em 1982, como uma cirurgia restritiva com baixos índices de complicações. Nesta técnica é formado um reservatório gástrico (*pouch*) com cerca de 20ml de volume, no estômago superior, na região da cárdia, e é inserido um anel de contenção de polipropileno para regular o escoamento alimentar. Como as demais técnicas restritivas estritas há uma menor perda de peso e atualmente é indicada em casos excepcionais, para pacientes não compulsivos. Este procedimento apresenta uma elevada taxa de reganho de peso ao longo dos anos de seguimento e por isto tem sido pouco indicada na atualidade. Está contraindicada em pacientes com esofagite de refluxo.

A Banda Gástrica Laparoscópica Ajustável *Lap Band* ou *Laparoscopic Adjustable Gastric Banding* (LAGB), é uma técnica ajustável, por via laparoscópica, reversível, com baixa incidência de complicações e poucas alterações nutricionais. Durante o procedimento uma cinta regulável é posicionada ao redor da porção superior do estômago, próximo à cárdia, com uma porção interna de silicone que pode ser inflada e ajustada por meio de um portal suturado na musculatura abdominal, abordável através de insuflação percutânea periódica de pequenos volumes de soro fisiológico, o que permite ajustes de acordo com cada paciente. Esta cinta ou banda gástrica forma uma ampulheta que reduz o trânsito do alimento ao entrar no estômago, sem incluir suturas ou ressecções gástricas. O objetivo é a sensação de saciedade mais precoce e um limite quantitativo de alimentos nas refeições. As possíveis

complicações após o procedimento incluem o deslizamento da banda, a ampliação da pequena bolsa gástrica formada em 10%, migração intragástrica ou a infecção do portal abdominal (*ROYAL COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNAECOLOGISTS*, 2015). Está contraindicada em casos de esofagite de refluxo e hérnia de hiato volumosa.

A Gastrectomia Laparoscópica Vertical (ou em manga, *sleeve*, longitudinal) é uma das técnicas bariátricas mais recentes e tem como objetivo a redução da capacidade do reservatório gástrico com preservação anatômica e fisiológica do restante do TGI (*ROYAL COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNAECOLOGISTS*, 2015). Foi desenvolvida originalmente como parte da derivação biliopancreática com duodenal switch (DBP/DS), mas desde 2008 sua ação na redução de peso tem sido reconhecida e pareada a outras técnicas bariátricas (MECHANICK *et al.*, 2013). Desde então assume o papel de uma técnica primária de CBM, em 2010 já era responsável por 7,8% dos procedimentos bariátricos e em 2014 alcançou 58% das cirurgias bariátricas nos EUA (VIA; MECHANICK, 2017). Tem sido empregada cada vez com mais frequência a nível mundial e, por não excluir o duodeno do trânsito alimentar, permite livre acesso às vias biliares e pancreática por endoscopia. Em curto prazo tem se mostrado competente na perda de peso (NORIA; GRANTCHAROV, 2013), mas em caso de baixa efetividade pode ser associada a um procedimento disabsortivo num segundo tempo cirúrgico.

Nesta técnica cerca de 70% a 80% da curvatura maior gástrica é excisada, deixando o estômago em forma de um tubo estreito com cerca de 11 a 20mm de diâmetro. Uma sonda esofagiana de Fouchet 32 ou pouco maior é então passada transoral até o piloro contra a pequena curvatura e um grampeador laparoscópico é introduzido e disparado consecutivamente ao longo do comprimento da sonda até o ângulo de His. A parte do estômago que foi separada é removida e um dreno é então colocado ao lado da linha de grampos. O novo tubo gástrico fica com volume de 150 a 250 ml. Como efeitos colaterais pode apresentar fístula ao nível do ângulo de His, de difícil manejo. Como desvantagem destaca-se sua irreversibilidade (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2015). A gastroplastia *Sleeve* endoscópica (método Apollo) é técnica endoscópica mais atual, realizada sob anestesia geral, usa suturas transmuralis endoscópicas em toda a parede gástrica com o objetivo de formar um tubo gástrico de formato semelhante, mas não idêntico, à gastrectomia vertical (*Sleeve*) (LOPEZ-NAVA *et al.*, 2017).

2.3.3 Técnicas Cirúrgicas Bariátricas Disabsortivas

As primeiras cirurgias para a obesidade tinham um caráter estritamente disabsortivo, ou seja, diminuía o tamanho do ID de cerca de 6 a 8 metros para 35 a 45 cm de extensão, com desvios ou *bypass* jejuno-ileal ou jejuno-colônico, fazendo com que os alimentos não fossem adequadamente digeridos e absorvidos, levando à diarreia e má absorção com eliminação de nutrientes e calorias ingeridas nas fezes.

A perda ponderal com este método era alta (60 a 70% do peso), porém de acordo com os estudos experimentais de Kremen, Linner e Nelson (1954), constatou-se que estas cirurgias produziam sequelas nutricionais, funcionais e metabólicas em decorrência da má absorção, de tal frequência e magnitude, que foram abandonadas na década de 70, muito embora fossem capazes de causar grande alívio nas doenças associadas à obesidade e fossem razoavelmente bem toleradas por uma parte dos pacientes operados (CAVALIERI; FRANZÓI-DE-MOARES, 2004). Alguns pacientes evoluíam com litíase biliar e renal, insuficiência hepática aguda, cirrose, pneumatose intestinal, nefropatia, artrites, deficiências nutricionais graves, erupções cutâneas, desidratação, diarreia e alterações mentais. Os principais mecanismos envolvidos na patogênese destas complicações seriam a síndrome do intestino curto, que ocorre após extensas ressecções do intestino e a síndrome da alça cega, caracterizada pelo desenvolvimento de uma excessiva população bacteriana na porção desviada do ID com a formação de toxinas e álcool (BUCHWALD, 2014; MAHAN; ESCOTT-STUMP; RAYMOND, 2012). Devido à alta incidência destas complicações graves as técnicas bariátricas de caráter apenas disabsortivo foram proscritas.

2.3.4 Técnicas Cirúrgicas Bariátricas e Metabólicas Mistas

As técnicas mistas associam a restrição do volume gástrico à exclusão de parte do ID do trânsito alimentar. É importante ressaltar que todo procedimento com componente disabsortivo (BPYR, DBP e DBP/DS), implica num rigoroso controle dos níveis de vitaminas e minerais no pós-operatório.

A Gastroplastia com reconstituição do trânsito intestinal em Y de Roux ou *Bypass* gástrico em Y-de-Roux (BPYR) foi originalmente apresentada como uma nova opção de cirurgia que associava as duas técnicas da cirurgia da obesidade, unindo no mesmo procedimento a restrição alimentar com a redução do volume gástrico e má absorção por

diminuição de apenas 1 metro do ID com um *bypass* em Y de Roux. Esta cirurgia é uma das técnicas de CBM mais realizadas no mundo na atualidade. O grampeamento da porção proximal do estômago cria uma pequena câmara ou bolsa gástrica (*pouch*) junto à pequena curvatura do estômago e exclui o restante do órgão, incluindo todo o fundo e antro gástrico, duodeno e porção inicial do jejuno (cerca de 30cm). Há técnicas que utilizam um anel de contenção para reduzir o esvaziamento da pequena câmara gástrica, sendo as mais conhecidas as de Fobi-Capella. O estômago fica dividido em duas partes: uma com cerca de 30ml que será anastomosada a uma alça do jejuno em Y de Roux para escoamento, com aproximadamente 1,3cm de diâmetro e outra remanescente que ficará isolada do trânsito alimentar. As secreções produzidas pelo estômago remanescente e pelo duodeno vão ser drenadas através de uma anastomose a cerca de 90cm distal.

Estudada desde os anos 60, é a técnica bariátrica mais realizada atualmente correspondendo a cerca de 75% de todos os procedimentos bariátricos realizados no Brasil. A expectativa é de que os pacientes percam 40 a 45% do peso inicial. A mortalidade é de cerca de 0,5%. Se caracteriza por três atuações principais: efeito mecânico restritivo, resultante da redução anatômica do órgão, que seria responsável pela sensação precoce de saciedade e efeito disabsortivo, pelo prejuízo na absorção de nutrientes causado pela exclusão de parte do trânsito digestivo. Além destes efeitos está associada a diminuição nos níveis pós-prandiais de Grelina e aumento dos hormônios intestinais PYY e GLP-1, hormônios anoréticos, produzidos na porção distal do íleo e cólon (MARTINS, 2005). No pós-operatório é importante a monitorização dos níveis de vitamina B12, folato, ferro sérico, cálcio e vitamina D, micronutrientes relevantes para o bem estar materno fetal.

As Derivações Biliopancreáticas (DBP), são técnicas cirúrgicas com predomínio maior do componente disabsortivo que também associam o procedimento gástrico ao desvio intestinal, porém permitem uma maior ingestão de alimentos. Dentre os procedimentos bariátricos mistos as derivações biliopancreáticas apresentam excelentes resultados sob o ponto de vista da perda de peso em si, com alterações funcionais e hormonais que permitem um maior benefício das comorbidades metabólicas e permitem que a cavidade gástrica permaneça disponível para exames radiológicos e investigação endoscópica. Estes procedimentos expõem o paciente a risco de importantes deficiências das vitaminas lipossolúveis, principalmente vitaminas A e D, e em menor grau vitaminas E e K, assim como o mineral ferro, vitamina B12 e cálcio (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2015).

A derivação biliopancreática com gastrectomia horizontal (DBP/S), foi descrita por Nicola Scopinaro e é primariamente uma técnica disabsortiva com um componente gástrico

restritivo. É um procedimento onde é realizada uma gastrectomia horizontal, que permite uma ingesta maior de alimentos com exclusão do piloro, de todo o jejuno e parte do íleo (2,5 metros) e criação de uma alça intestinal comum de 50cm. A derivação biliopancreática com gastrectomia vertical, *switch* ou troca duodenal (DBP/DS), é considerada uma derivação da anterior, com algumas modificações, onde se realiza uma gastrectomia vertical com preservação do piloro e anastomose entre o íleo e a primeira porção do duodeno, com retirada em torno de 85% do estômago. A alça intestinal comum é um pouco mais longa (de 75 a 100 cm), para minimizar efeitos colaterais decorrentes da disabsorção acelerada.

2.3.5 Técnicas Cirúrgicas Bariátricas e Metabólicas Experimentais

São consideradas experimentais as técnicas realizadas sob protocolo de pesquisa, com a supervisão de Comissões de Ética em Pesquisa (CEP) e/ou Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). Estas técnicas cirúrgicas devem seguir as regulamentações de pesquisas em seres humanos e estar registradas na Plataforma Brasil do CONEP. Numa fase posterior precisam ser aprovadas nas Câmaras Técnicas de Novos Procedimentos e Indicações do CFM nos termos da Resolução n. 466 de 12 de dezembro de 2012 do CNS, da Resolução n. 1.499 de 03 de setembro de 1998 do CFM e da Resolução 1.982 de 20 de janeiro de 2012 do CFM (CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE, 2012; CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 1998). Qualquer nova proposta cirúrgica como um protocolo de pesquisa acadêmico e ético deve, primariamente, oferecer resultados similares aos das técnicas regulamentadas antes de sua aprovação e utilização em larga escala.

Algumas novas técnicas foram apresentadas no XVIII Congresso Brasileiro de Cirurgia Bariátrica e Metabólica como: (1) um novo tipo de BI que dispensa endoscopia e é ingerido como uma pílula; (2) *V-Block*, um regulador neural similar a marcapassos, inserido por laparoscopia que age no nervo vago e bloqueia os impulsos entre o cérebro e o estômago, estimulando a saciedade; (3) Plicadura gástrica endoscópica, técnica endoscópica, reversível, que restringe o volume gástrico; (4) *Aspire*, bomba externa que remove 30% das calorias da refeição antes de sua absorção, aprovado pelo *Food and Drug Administration* (FDA); (5) *Duodenal Mucosal Resurfacing* (DMR), ablação por calor da mucosa duodenal que tem por objetivo o controle glicêmico; (6) Imãs, introduzidos simultaneamente via endoscopia e colonoscopia para um *bypass* não cirúrgico; (7) *Single Anastomosis Duodeno-Ileal bypass with Sleeve gastrectomy* (SADI-S) uma técnica simplificada do DBP/DS. Na 22ª edição do

Congresso da Federação Internacional de Obesidade e Distúrbios Metabólicos (IFSO), ocorrida em Londres no período de 29 de agosto a 2 de setembro de 2017, vários cirurgiões sugeriram novas técnicas bariátricas dentre elas a interposição ileal e a gastroplastia com reconstrução em alça tipo Omega *minigastric* mas no Brasil estes procedimentos só podem ser realizados com protocolos de pesquisa, por serem considerados experimentais (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA, 2019).

2.3.6 Cirurgia Bariátrica Revisional

Aproximadamente entre 5 e 60% dos pacientes que se submeteram à CBM evoluem com complicações ou perda de peso insatisfatória e necessitam de novo procedimento cirúrgico (BARDAL; CECCATO; MEZZOMO, 2016). A cirurgia bariátrica revisional (CBM-Rev) é definida como procedimento cirúrgico realizado em pacientes já submetidos à CBM previamente, como opção terapêutica para insucessos ou ajustes da cirurgia primária e em 2016, já correspondiam a 7% de todas as CBM realizadas a nível mundial. Suas principais indicações são perda de peso insuficiente, controle de comorbidades deficiente, recidiva da obesidade ou correção de sequelas clínicas incontroláveis (RAMOS; BASTOS, 2019).

2.3.7 Complicações pós-operatórias associadas à gravidez

Aproximadamente entre 5 e 60% dos pacientes que se submeteram à CBM evoluem com complicações ou perda de peso insatisfatória e necessitam de novo procedimento cirúrgico (BARDAL; CECCATO; MEZZOMO, 2016). Com relação ao BPYR, as complicações podem ser precoces ou tardias se ocorrerem antes de 2 semanas ou após e com diversos graus de morbimortalidade. As mais frequentes são as fístulas na linha de grampeamento, hemorragia gastrointestinal, obstrução intestinal e reconstrução incorreta da alça em Roux (ACQUAFRESCA *et al.*, 2015).

Como complicações relacionadas diretamente ao procedimento bariátrico em gestações após CBM, há na literatura poucos relatos, de hérnias internas, obstruções intestinais, hiperêmese, colelitíase e deslizamento da banda gástrica. Os períodos mais críticos para estes riscos ocorrem nas ocasiões em que há remanejamento intrabdominal como no segundo trimestre, no qual o útero torna-se órgão abdominal e compete por espaço com o

intestino, no termo com a descida da apresentação fetal e no pós-parto com a involução uterina. Bidas e aderências, também podem precipitar a ocorrência de herniações internas. O aumento do volume uterino no decorrer da gravidez eleva o intestino e aumenta a pressão intra-abdominal, o que pode aumentar o risco de herniações internas, que particularmente após BPYR pode ocorrer em mais de 10% dos casos (FALCONE *et al.*, 2018). O diagnóstico precoce e a rapidez terapêutica reduzem a morbidade desta complicação, fato que envolve a avaliação do cirurgião bariátrico. A suspeição de hérnia interna é sempre mandatória em casos de dor abdominal associada à gestação pós bariátrica (REIJNIERSE *et al.*, 2016).

O uso do anel de contenção na BPYR, para restrição do refluxo gastro-jejunal, se relaciona a maiores taxas de intolerância a alimentos proteicos, principalmente a carne vermelha, quedas de hemoglobina e ferro no segundo trimestre de gestação. A anemia ocorre por deficiência de absorção de ferro e vitamina B12, devido às limitações causadas pela exclusão gástrica e duodenal. O diagnóstico e correção precoce das deficiências nutricionais durante o pré-natal, e a suplementação específica na gravidez, adicionada à prescrita no seguimento pós-operatório bariátrico, são na maioria das vezes suficientes para evitar as deficiências nutricionais relacionadas ao BPYR na gestante.

A hiperêmese gravídica pode ser um fator de agravamento nestas pacientes que já apresentam deficiências vitamínicas, minerais, e calórico-proteicas, e deve ser acompanhada criteriosamente. Vômitos biliosos podem sinalizar para a suspeita de obstrução distal à enteroanastomose. No caso das bandas gástricas ajustáveis, principalmente no início da gestação, os vômitos recorrentes podem levar a deslizamento da banda e conseqüente obstrução. Preventivamente preconiza-se o esvaziamento completo da banda neste período precoce, com posterior reinsuflação ao longo da gestação a depender dos sintomas e do estado nutricional da paciente e feto, e novamente o esvaziamento ao fim da gestação para minimizar o impacto da restrição durante o aleitamento. Borborismo e flatulência também são queixas muito comuns após BPYR, devido ao encurtamento do trajeto alimentar que faz com que os gases deglutidos tenham acesso ao ID e não possam ser eliminados através de eructações (CELIKER, 2017).

Baseando-se nestes fatos recomenda-se algumas medidas preventivas. Seguimento pós-operatório criterioso, reconhecimento e correção precoce de deficiências nutricionais de macro e micronutrientes, especialmente nas gestantes submetidas à procedimento bariátrico misto e avaliação seriada do desenvolvimento fetal. Como no seguimento habitual pós-operatório de todos os pacientes submetidos à CBM, em particular nas gestantes, o acompanhamento multiprofissional criterioso aumenta as chances de sucesso. A postergação

de gestação em 12 a 18 meses após a CBM também reduz a possibilidade de complicações (NARAYANAN; SYED, 2016).

2.4 Repercussões Clínicas Maternas da CBM

Em virtude dos reconhecidos benefícios da CBM no controle da obesidade mórbida e sua expansão no contexto cirúrgico mundial, estudos tem surgido evidenciando a necessidade de um acompanhamento mais estrito das repercussões anatômicas, clínicas e bioquímicas deste ato cirúrgico de forma individualizada. Deficiências nutricionais relacionadas à obesidade prévia podem atingir níveis críticos de micronutrientes essenciais ao metabolismo após procedimentos bariátricos, por disabsorção, na dependência da técnica utilizada e do tempo pós-operatório. Neste contexto se enquadra a gestação após CBM, ocasião em que o *status* nutricional materno pré, per e pós natal, pode ter relevante influência no bem estar materno-fetal. Alguns autores sugerem que mulheres que tenham planos de gestar, sejam submetidas a técnicas restritivas (LOVE; BILLETT, 2008).

2.4.1 Síndrome Dumping

Os pacientes submetidos à gastrectomias parciais ou totais podem evoluir com síndromes pós-operatórias iatrogênicas e a Síndrome Dumping (SD) se enquadra como a mais comum entre elas. Independente da indicação cirúrgica ser gástrica (úlceras pépticas), oncológica (câncer gástrico) ou perda de peso (cirurgia bariátrica), sua prevalência após qualquer tipo de cirurgia gástrica é de aproximadamente 10% e pode atingir mais de 50% dos pacientes submetidos à CBM, particularmente o BPYR (KANTH, 2016). As técnicas restritivas ou mistas da CBM envolvem gastroplastias que modificam a anatomia e fisiologia gastrointestinal e expõem o paciente à possibilidade de evoluírem com SD no pós-operatório. Esta síndrome foi descrita originalmente em 1913 por Arthur Frederick Hertz, médico do Guy's Hospital de Londres, que observou a ocorrência de sintomas pós-prandiais associados ao esvaziamento gástrico extremamente rápido e distensão do jejuno, em pacientes submetidos a gastrojejunostomias (HERTZ, 1913). O termo *Dumping*, que, em inglês significa despejar, descarregar, esvaziar, foi introduzido por Andrews e Mix, em 1920 (WYLLYS; ANDREWS; MIX, 1920). Eles relataram drenagem rápida do contraste de

seriografias, na região gástrica de pacientes que apresentavam sintomas gastrointestinais e vasomotores pós-prandiais, após serem submetidos à gastroenterostomias (MIX, 1922).

A Síndrome Dumping tem sido um desafio no acompanhamento pré-natal de algumas mulheres submetidas à CBM. Sua fisiopatologia de base após o procedimento bariátrico ainda não está bem esclarecido e pode ter origem multifatorial (NARAYANAN; SYED, 2016). A fisiopatologia sugerida envolve o acelerado esvaziamento gástrico após gastrectomias parciais ou completas, como sequela anatômica e funcional pós-operatória no TGI superior. As modificações anatômicas e fisiológicas consequentes podem alterar a sequência do processo digestivo, envolvendo as funções gástricas de reservatório e processamento do alimento e sua função motora de esvaziamento, que é dependente da integridade do piloro.

A sintomatologia da SD é tipicamente induzida pela ingestão de algum alimento ou uma refeição e se apresenta com quadro clínico de sintomas gastrointestinais e vasomotores. Por uma questão de tempo e etiologia os sintomas são classificados em precoces ou tardios. A maioria dos pacientes apresentam SD na sua forma precoce ou a combinação de ambas, sendo a exclusiva manifestação de SD tardia mais rara.

No caso de SD precoce, há predomínio de sintomas gastrointestinais, devido ao aporte súbito de nutrientes ao ID, de conteúdo hiperosmolar, que propicia uma liberação de peptídeos intestinais (bradicininas, serotonina, enteroglucagon, PYY, Polipeptídeo Pancreático, Peptídeo Vasoativo Intestinal e neurotensina) e o extravasamento de fluido intravascular para a luz intestinal, que seria responsável pela redução do volume plasmático. Os sintomas ocorrem de quinze minutos a uma hora após a ingestão de alimentos. Os pacientes relatam quadro de náusea, plenitude gástrica, borborismo, cólicas abdominais e diarreia.

De modo diverso, a SD tardia, apresenta de uma a três horas após uma refeição, sintomas vasomotores, relacionados a hipoglicemia, como sudorese, tremores, perda da consciência ou dificuldade de concentração e fome. Dumping tardio é mais raro e é associado à hiperinsulinemia em resposta à rápida absorção de carboidratos simples. Os sintomas de hipoglicemia resultantes são aliviados com a administração de carboidratos. Outra etiologia possível seria a lesão do nervo vago.

2.4.2 Anemia

Durante a gravidez, o organismo materno passa por modificações fisiológicas hemodinâmicas visando o suprimento sanguíneo fetal e uterino, como por exemplo, o aumento do débito cardíaco em cerca de 40 a 50% e da frequência cardíaca em 10 a 20% (MONTENEGRO; REZENDE FILHO, 2017a). Há uma hemodiluição gerada pelo aumento do volume plasmático (40 a 50%), proporcionalmente maior em relação ao aumento do número de hemácias (15 a 25%). A demanda aumentada de ferro em cerca de 700 a 1000mg, para a formação fetal, da placenta e do número extra de eritrócitos quando não é suficientemente suprida, pode ser responsável pela queda do hematócrito e da concentração de hemoglobina levando à anemia ferropriva que é considerada a principal causa de anemia gestacional (BRASIL, 2012b). Segundo a OMS, a anemia gestacional é diagnosticada com nível de hemoglobina abaixo de 11g/dL, sendo classificada como leve entre 10-10,9g/dL, moderada entre 7-9,9g/dL e grave quando se encontra abaixo de 7mg/dL (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011).

A obesidade tem sido citada como um fator de risco para anemia e está relacionada a níveis mais baixos de ferro sérico, saturação de transferrina e volume corpuscular médio das hemácias. Apesar do mecanismo exato desta associação não estar bem elucidado, o aumento de citocinas pró-inflamatórias ativa a expressão da hepcidina que influencia diretamente a ferroportina-1, resultando em uma redução na absorção intestinal do mineral ferro e uma diminuição na sua liberação dos enterócitos e macrófagos (STANKOWIAK-KULPA *et al.*, 2017; FALCONE *et al.*, 2018).

Anemias podem ocorrer com alta prevalência após gastroplastia, tanto no BPYR quanto nas derivações biliopancreáticas. Por deficiências na absorção de ferro, ácido fólico, vitamina B12 associadas ao menor aporte proteico, anemias ferropriva, perniciososa e megaloblástica podem ser diagnosticadas durante a avaliação laboratorial. Devido a intolerância alimentar a certos alimentos de origem animal, com destaque para a carne vermelha, há um prejuízo no aporte de ferro heme. Assim como no caso da vitamina B12, o ferro necessita de ambiente ácido para sua liberação de alimentos proteicos e após a gastroplastia a redução da produção de suco gástrico dificulta a transformação do ferro na sua forma férrica para a forma ferrosa, o que prejudica a absorção do ferro no enterócito. Outras deficiências nutricionais, além do ferro e das vitaminas do complexo B, podem contribuir para a anemia após o BPYR como a de cobre. A gastroplastia diminui o metabolismo molecular do cobre e o desvio duodenal leva à má absorção deste mineral, além do que a hipocupremia

interfere no transporte e utilização do ferro (WILLIAMS *et al.*, 1976; ATALAYER, 2015). A anemia precoce na gestação está associada ao aumento das taxas de partos prematuros e CIR.

2.4.3 Patologia Biliar

A obesidade em si, é considerada o maior fator de risco para colelitíase por cálculos de colesterol (TAHA *et al.*, 2006). Apesar de na população geral a litíase biliar ser mais frequente em mulheres e idosos, no caso de obesos, há uma mudança neste perfil e passa a ocorrer independente de gênero e em todas as faixas etárias. Seu risco relativo está diretamente associado ao aumento do IMC (DITTRICK *et al.*, 2005). As causas mais frequentes da formação de cálculos biliares por colesterol são a supersaturação da bile com colesterol e a redução da motilidade da vesícula biliar, ambas mais frequentes em pacientes obesos. Paradoxalmente a perda de peso acelerada, como ocorre no pós-operatório de CBM, também é um fator predisponente para o aumento da ocorrência desta patologia biliar, com o pico de realização de colecistectomias prevalente dentro do intervalo de 6 a 12 meses após BPYR (WANJURA *et al.*, 2017). Alguns autores citam o potencial benefício da realização da colecistectomia profilática per operatória, mas ainda não há consenso sobre este tema (AMSTUTZ *et al.*, 2015). Conforme o Boletim nº 53 2018, da SBCBM, está em andamento o lançamento das Diretrizes sobre a Colelitíase associada à CBM, visando esclarecimentos quanto ao risco de colelitíase secundária à obesidade ou perda acelerada de peso (BOLETIM DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA, 2018).

2.4.4 Litíase Renal

A obesidade é considerada fator de risco independente para doença renal e a relação de nefrolitíase com história de CBM está bem estabelecida. Há aumento no risco de formação de cálculos renais em torno de 6 a 12 meses após a CBM, resultantes de hiperoxalúria e litíase renal por oxalato de cálcio (SANTOS *et al.*, 2014). Pacientes obesos não submetidos à CBM, são expostos a nefrolitíase particularmente por cristais de ácido úrico originados da redução do volume urinário, pH ácido urinário e hiperuricosúria. No caso de pacientes obesos submetidos à CBM, a hiperoxalúria entérica é o fator litogênico predominante, cujo mecanismo envolve a saponificação de cálcio com ácidos graxos livres intestinais, por

aumento da gordura fecal por má absorção, fato que permite a oferta de oxalato livre na luz intestinal para absorção colônica. Após a CBM, a alteração da flora intestinal e diminuição da bactéria *Oxalobacter formigenes*, que é responsável pela degradação do oxalato, seria outro mecanismo responsável pela hiperoxalúria. Dentre as técnicas de CBM, o BPYR se destaca como o procedimento mais associado à nefrolitíase no pós operatório (SEMINS *et al.*, 2009).

2.4.5 Deficiências Nutricionais

Após a CBM, deficiências de macro e micronutrientes complicam cerca de 50% dos pacientes submetidos ao procedimento após o primeiro ano de pós-operatório. O grau deste comprometimento depende da técnica da CBM, da suplementação nutricional instituída e de complicações gastrointestinais como náuseas, diarreia, vômitos persistentes e intolerância alimentar (TOREZAN, 2013). Paralelo a este fato, deficiências de micronutrientes pré-cirúrgicas podem contribuir para importante quadro de desnutrição proteico calórica no pós-operatório, pois a dieta hipercalórica, rica em sal, carboidratos e gorduras, que de modo geral está associada a indivíduos obesos, pode cursar com deficiências crônicas de vitaminas e minerais relevantes para equilíbrio metabólico (STROHMAYER; VIA; YANAGISAWA, 2010).

A principal função das proteínas é o fornecimento de aminoácidos como fonte para a síntese proteica. A qualidade nutricional proteica é avaliada pela composição disponível de aminoácidos essenciais, por isto é importante a dieta possuir uma combinação diversa de fontes proteicas para um balanço aminoácido adequado. A dosagem dos níveis de proteínas séricas totais, na prática clínica determina as quantidades de proteína total, albumina e globulina no sangue e seus níveis séricos espelham a velocidade de síntese, degradação, volume de distribuição e o estado nutricional, sendo utilizada para diagnóstico de distúrbios metabólicos e nutricionais (WILLIAMSON; SNYDER, 2013). Quando há necessidade, proteínas plasmáticas atuam como reserva corporal proteica, mantendo um equilíbrio reversível constante entre as proteínas teciduais e plasmáticas (HALL, 2011c; SANTOS *et al.*, 2004).

A hipoproteinemia é a mais comum das deficiências de macronutrientes após CBM. Ocorre principalmente após procedimentos com características mistas (DBP/DS e BPYR) (BORDALO *et al.*, 2011). As proteínas estão envolvidas na síntese tecidual materna e fetal, na formação enzimática, sistema imune como anticorpos, no transporte de lipídeos e

vitaminas lipossolúveis e síntese hormonal. Tem um papel importante também no equilíbrio acidobásico e na manutenção da pressão coloidosmótica. São fundamentais nas ocasiões de intenso crescimento e desenvolvimento, como por exemplo na gestação e no aleitamento. A ingesta proteica deficiente pode gerar uma diminuição de 50% na produção de albumina pelo fígado logo no primeiro dia, fato que, em caso de deficiência crônica, pode comprometer mais a síntese de albumina pela diminuição do RNA mensageiro responsável por sua síntese, do que a de outras proteínas sintetizadas pelo fígado a partir de aminoácidos provenientes da musculatura (SANTOS *et al.*, 2004).

Na busca de esclarecer as principais alterações endócrinas, bioquímicas e nutricionais que participam da patogênese da obesidade, os minerais tem assumido um relevante papel devido à evidências de alterações dos níveis dos mesmos no organismo de indivíduos obesos. Do ponto de vista fisiológico são fundamentais pelo seu envolvimento no metabolismo energético e na secreção e ação da insulina (COZZOLINO, 2016).

Os níveis diminuídos de cálcio estimulam a formação de 1,25-di-hidroxicolecalciferol, metabólito responsável pela maioria dos efeitos da vitamina D, que aumenta absorção intestinal de cálcio e os níveis de paratormônio (PTH) que por sua vez estimula a reabsorção óssea. Desta forma, um sistema homeostático de controle policia a manutenção de seus níveis fisiológicos (DEVLIN, 2011). A suplementação de cálcio e vitamina D tem sido prescrita no pós-operatório de CBM no sentido da prevenção de complicações relevantes no metabolismo ósseo por diminuição da absorção de cálcio, deficiência de vitamina D com hiperparatireoidismo secundário, reabsorção óssea, osteopenia e osteoporose. Devido à eliminação da porção inicial do ID nos procedimentos disabsortivos, sítio principal de sua absorção, associado com a menor ingesta de cálcio na dieta, após o procedimento de BPYR, mais de 50% dos pacientes se apresentam deficientes em cálcio. Na presença de hipocloridria, com a pequena bolsa formada após CBM, a absorção de carbonato de cálcio fica prejudicada e a forma de citrato de cálcio tem apresentado uma resposta melhor na suplementação por ter uma absorção melhor em caso de redução da acidez gástrica (MALINOWSKI, 2006; TOREZAN, 2013).

A deficiência de magnésio dietético ou seus baixos níveis séricos estão implicados em alterações da ação da tirosina quinase no receptor de insulina e na ocorrência de resistência insulínica pós-receptor e DM. A hipomagnesemia pode ser consequência de hiperglicemia pois a ação osmótica gera hipermagnesúria. A magnesemia deve ser monitorada principalmente em pacientes com história de vômitos.

O ferro é um dos micronutrientes mais estudados quanto ao seu metabolismo e sua carência é a mais comum deficiência nutricional após CBM e a principal responsável por diferentes graus de anemia, particularmente naquelas submetidas a técnica de BPYR onde a absorção duodenal de ferro fica comprometida (ATALAYER, 2015). Os compostos férricos que constituem as melhores suplementos de ferro na dieta são a hemoglobina e a mioglobina da carne. A anemia precoce na gestação está associada ao aumento das taxas de partos prematuros e CIR. Devido a sua interferência na absorção de outros minerais (cálcio, zinco e magnésio), sua reposição deve se dar em horários distintos (TOREZAN, 2013).

Por sua influência na hematopoiese e no sistema nervoso, o mineral cobre pode contribuir para o quadro de anemia e mieloneuropatia em pacientes submetidos à CBM. Apesar de sua deficiência ser rara, aumento de casos de CBM tem revelado uma prevalência maior. Uma análise hematológica compatível com deficiência de cobre pode revelar anemia hipocrômica e neutropenia com níveis de ferro normais ou elevados, e sideroblastos em anel formados pelo acúmulo de ferro mitocondrial. Este fato ocorre pela redução da ação da citocromo-c-oxidase mitocondrial que atua no transporte do ferro para o citosol para produção de hemoglobina. A ceruloplasmina ferroxidase pode ser outro fator na patogênese da anemia pós CBM, por ser cobre dependente, teria sua ação prejudicada no ação da transferrina no transporte do ferro ao seu sítio de absorção. Com relação às mieloneuropatias, sintomas como parestesias e alteração da marcha tem sido associados à disfunção primária da coluna posterior da medula espinhal e a redução da superóxido-dismutase com aumento do estresse oxidativo poderia ser a responsável pela desmielinização e degeneração axonal no sistema nervoso central (SNC) (GRIFFITH *et al.*, 2009).

A deficiência de zinco está associada a dermatopatias como dermatites e alopecia, infecções frequentes e diarreia. Doses baixas de selênio se relacionam com cardiomiopatia, mialgia, miastenia e miosite (TOREZAN, 2013).

A deficiência de vitamina B1 ou Tiamina é considerada uma importante ocorrência após CBM apesar de sua baixa prevalência, pois sua pequena reserva corporal pode ser depletada em poucas semanas. Redução da acidez gástrica, restrição alimentar, perda ponderal acelerada e vômitos persistentes (90% dos casos), podem ser os principais responsáveis por sua patogênese, que se manifesta clinicamente por Beribéri e síndrome de Wernicke-Korsakoff.

A carência de vitamina B9 pode ser causada por necessidade aumentada, absorção insuficiente, dieta inadequada ou metabolismo insuficiente. Como ocorre com outras vitaminas, sua deficiência só se manifesta clinicamente em caso de aumento da demanda

fisiológica ou em caso de níveis insuficientes, e a gestação, após CBM, se enquadra nestas duas situações. Níveis deficientes de folato estão associados à redução da disponibilidade de purinas e timidina monofosfato (dTMP), o que leva à parada das células na fase S da divisão celular. Tanto a síntese de nucleotídeos de purina quanto a conversão de desoxiuridina monofosfato (dUMP) em dTMP necessitam de tetrahydrofolato. Mulheres com deficiência de vitamina B9, que apresentem níveis inadequados nos estágios iniciais da gestação tem risco aumentado de gerar conceptos com defeitos congênitos de tubo neural devido a sua ação na regulação gênica e divisão celular. Vale ressaltar que a maioria das dietas raramente suprem as 600mcg diárias necessárias na gravidez, daí, a importância da adequação de sua suplementação pelo menos no período pré-concepcional até o final do primeiro trimestre da gestação. No terceiro trimestre da gravidez, a necessidade de ácido fólico quase duplica (DEVLIN, 2011). A deficiência de ácido fólico é observada principalmente entre 6% a 65% dos pacientes submetidos a BGYR e está mais relacionada à diminuição da ingestão do que de sua má absorção (BORDALO *et al.*, 2011). Alterações na hematopoiese como anemia macrocítica, leucopenia e trombocitopenia, além de glossite e hiperhomocisteinemia, são os sintomas mais associados a sua deficiência (TOREZAN, 2013).

A vitamina B12 é sintetizada exclusivamente por microrganismos e tem como principal fonte dietética alimentos proteicos de origem animal, especialmente carnes, vísceras, leite cru e ovos. Suas deficiências se manifestam particularmente em tecidos de crescimento rápido com alta demanda energética, como, por exemplo, o tecido nervoso e a maturação final das hemácias. Em humanos é responsável por duas importantes reações químicas: metilação da homocisteína formando metionina e conversão do ácido metilmalônico em succinil-coenzima A. O acúmulo destes dois produtos, no caso de deficiência da vitamina B12, está associado à inibição importante da biossíntese de ácidos graxos responsáveis pela formação da bainha de mielina e pode ser responsável pela desmielinização das grandes fibras nervosas da coluna espinhal, particularmente nas colunas posteriores.

A carência de vitamina B12 é um achado comum no pós-operatório da CBM, especificamente em pacientes submetidos à BPYR. Após o procedimento cirúrgico, há redução significativa na produção gástrica de ácido clorídrico e secreção de fator intrínseco pelas células parietais, o que compromete a absorção de vitamina B12 a nível intestinal (HALL, 2011f). A acloridria e a redução do consumo de alimentos com alto teor de proteínas, devido à intolerância alimentar no pós-operatório, também são relevantes. Clinicamente, a carência de vitamina B12 pode se manifestar com anemia megaloblástica, alterações sensoriais, parestesias, neuropatia periférica, hiporreflexia, espasticidade, ataxia, deficiência

visual, déficit de aprendizagem e memória, sintomas psiquiátricos com quadros de demência, psicose, alteração de humor e depressão. Transtornos cardiovasculares poder surgir pelo aumento da homocisteína que se associa a aterosclerose. Apesar de ser uma deficiência comum, são raros os casos de exuberância clínica no seguimento pós-operatório, podendo permanecer oculta por vários anos até se manifestar com quadros neurológicos graves e muitas vezes irreversíveis (ROCHA, 2012).

É necessário um monitoramento de vitaminas lipossolúveis após procedimentos bariátricos disabsortivos devido à ingesta insuficiente ou disabsorção de gorduras (TOREZAN, 2013).

A vitamina A é fundamental para a síntese de glicoproteínas necessárias ao crescimento normal e à secreção de muco. Seus níveis podem influenciar o sistema imunológico e a expressão genética. É armazenada no fígado e sua deficiência só se expressa clinicamente após longos períodos de ingesta inadequada de alimentos ricos em vitamina A ou suplementação insuficiente. Sua carência se apresenta como hiperqueratinização folicular, anemia, susceptibilidade à infecções e câncer. Os sintomas mais correlacionados são a cegueira noturna relativamente precoce, que é considerado o primeiro sintoma clínico específico da deficiência, e a xerofthalmia (OLIVEIRA; MARCHINI, 2008). Sua carência se manifesta raramente na população geral, ficando restrita mais aos casos de hepatopatias graves e em doenças que cursam com má absorção de gorduras (DEVLIN, 2011). A Avaliação de ferro e cobre também é relevante, pois podem interferir na resolução da deficiência de vitamina A. As dosagens para sua suplementação vão depender dos sinais e sintomas presentes e deve ser suplementada de forma criteriosa pelo risco de teratogenicidade (BORDALO *et al.*, 2011; COSTA *et al.*, 2018).

Existem duas formas fisiologicamente ativas da vitamina D: a vitamina D2 (ergocalciferol) e a vitamina D3 (colecalfiferol). A vitamina D tem um papel muito mais amplo do que somente a homeostase dos níveis de cálcio. Há receptores em diversos tecidos e pode ser armazenada no fígado em quantidade suficiente para prevenir sua deficiência por 3 a 4 meses. Sua deficiência após CBM ocorre em cerca de 50%-80% dos casos. Ainda não há uma dose que seja padronizada para todos os pacientes mas doses elevadas diárias tem sido prescritas para tratar hiperparatireoidismo secundário que alguns pacientes apresentam após o procedimento bariátrico. Sua deficiência também se associa, além da má absorção de gorduras, a hepatopatias e nefropatias graves (DEVLIN, 2011; TOREZAN, 2013).

2.4.6 Perfil Glicêmico

Bonis *et al.*, (2016) descrevem o primeiro estudo de monitoramento glicêmico contínuo em gestantes submetidas previamente ao BPYR. Neste estudo é descrita ampla e rápida alteração da glicemia pós-prandial com uma exposição materna à hiperglicemia. As ações do BPYR no TGI estão associadas a mecanismos que restauram fisiologicamente a secreção de hormônios intestinais (incretinas), reduzem a resistência insulínica hepática e periférica, aumentam sua liberação pelas células β pancreáticas, associadas a alterações na sinalização dos sais biliares e flora bacteriana intestinal. Todos estes efeitos antidiabéticos contribuem para o benefício no metabolismo glicêmico, além da perda ponderal importante e sustentada a longo prazo, independente do IMC basal (FELLICI *et al.*, 2014; BRASIL, 2017).

Mesmo com documentada redução de incidência de DM II após o BPYR, por melhora do perfil metabólico, a maioria das gestantes permanece na faixa de sobrepeso e obesidade e portanto com maior risco de DMG (MANCINI, 2016). *The International Association of Diabetes in Pregnancy Study Groups (IADPSG) 2010*, recomenda o rastreio de DMG entre 24^a e a 28^a semana de gravidez, com teste de tolerância oral a glicose (TOTG) com 75g, com coleta em jejum, após 1 hora e 2 horas, considerado padrão ouro para diagnóstico de DMG (FALCONE *et al.*, 2018). Feichtinger *et al.*, (2017) descrevem perfil glicêmico alterado e risco de hipoglicemia durante o teste de sobrecarga recomendado, em gestantes previamente submetidas a BPYR. A fisiopatologia estaria relacionada ao trajeto gástrico modificado, com aporte rápido de glicose a porção proximal intestinal, liberação de hormônios incretínicos e maior liberação de insulina pelas células β pancreáticas induzida pelo GLP-1 (FEICHTINGER *et al.*, 2017; ROTTENSTREICH *et al.*, 2018). Devido a maior incidência de Síndrome Dumping e risco de hipoglicemia após testes de sobrecarga, testes opcionais ao TOTG 75g como a glicemia pós-prandial e a monitorização da glicemia capilar no lar, podem ser boas opções alternativas para rastreio de DMG nestas gestantes, particularmente naquelas submetidas a cirurgias mistas como o BPYR (*AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS, 2009 ;MATERNIDADE ESCOLA, 2013*).

2.4.7 Síndromes Hipertensivas

Mbah *et al.* (2010), estudaram a associação entre a incidência de PE e o IMC pré-gestacional e taxa de ganho de peso na gravidez. Seus relatos referem incidência de PE em

3,3% das gestantes com ganho de peso normal, 7,7% em gestantes com obesidade I, 9,5% com obesidade II, 10,9% nas com obesidade III e 13,4% no caso de super obesidade ($IMC \geq 50\text{kg/m}^2$). Em comparação com gestantes com peso normal, gestantes obesas tem um risco 3 vezes maior de desenvolver PE. Bennett *et al.* (2010), afirmam que mulheres submetidas previamente à CBM apresentam taxas menores de todas as formas severas de síndromes hipertensivas na gravidez, com redução de 75% de risco ao serem comparadas com mulheres que engravidaram antes da CBM. Os resultados deste estudo demonstraram que houve redução de taxas de PE e eclampsia (OR 0,20; IC 0,09-0,44), HAC (OR 0,39; 0,20-0,74) e HAG (OR 0,16; IC 0,07-0,37) e endossa a ação benéfica da CBM em mulheres em idade fértil, com alto risco para desordens hipertensivas e suas complicações.

2.4.8 Alterações Psicológicas e Psiquiátricas pós CBM

Fatores bioquímicos e níveis de neurotransmissores, paralelos a fatores ambientais podem influenciar a adaptação psicológica após a CBM. A fisiopatologia dos transtornos emocionais após o procedimento bariátrico pode estar relacionada à deficiência de vitaminas do complexo B, particularmente a B9 e a B12. Estas vitaminas têm como uma de suas funções a metilação de precursores de alguns neurotransmissores como a serotonina, a dopamina e a noradrenalina, além da síntese de S-adenosilmetionina (SAME) que está associado a várias reações cerebrais de metilação e possui reconhecidas ações antidepressivas (ROCHA, 2012).

Alguns estudos tem relacionado a CBM a casos de consumo de álcool, drogas ilícitas e outros distúrbios compulsivos no pós-operatório. O aumento de consumo de álcool em pacientes submetidos à CBM, especialmente BPYR, tem sido observado principalmente no segundo ano após a cirurgia, se comparado com as taxas do pré-operatório e do primeiro ano (MITCHELL *et al.*, 2015). Uma das teorias que explicariam este fato seria o pronto aporte de álcool ao ID e sua rápida absorção, com um pico alto de concentração de álcool ou mesmo um prolongamento de sua meia vida em pacientes submetidos a BPYR. Haveria também a redução na primeira passagem do etanol pela desidrogenase alcoólica gástrica. Estes pacientes estariam mais sujeitos a deficiências nutricionais e reganho de peso. Svensson *et al.* (2013), relataram que, principalmente após BPYR, há uma redução do consumo de álcool no primeiro ano após o procedimento mas que é necessário um seguimento a longo prazo pois há registros de aumento do consumo após o segundo ano.

Após a CBM, alterações de comportamento podem levar a modificações no objeto de compulsão que deixa de ser o alimento (*binge-eating*) e passa a ser compulsão por compras (onimania), jogos de azar (ludomania), automutilações (dermatilomania, tricotilomania), promiscuidade sexual e obsessão por exercícios físicos (vigorexia). O reconhecimento da eficácia da CBM na perda de peso pode significar para alguns pacientes um relaxamento no papel que lhe cabe no processo de emagrecimento. A adesão às modificações no estilo de vida e nos hábitos alimentares, é fundamental para o êxito do tratamento cirúrgico, daí a importância do acompanhamento psicossocial por equipe especializada (TRAVADO *et al.*, 2004). O Núcleo de Saúde Mental (ESAS) da SBCBM tem sinalizado questões importantes a serem abordadas como expectativas na adesão ao tratamento pelo paciente, impacto do contexto socio-familiar, variáveis psicológicas, adesão e inclusão do paciente em programas de atividade física e aspectos neuropsiquiátricos (BOLETIM DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA, 2017).

2.4.9 Intolerância alimentar

Por definição a intolerância alimentar é uma resposta fisiológica anormal a ingestão de um alimento ou aditivo alimentar, sem interferência imunológica, de origem farmacológica, metabólica, fisiológica ou tóxica (SILVA *et al.*, 2011). Modificações fisiológicas e anatômicas após CBM podem ser responsáveis por aversão ou intolerância alimentar, principalmente no primeiro ano pós operatório. Tendem a ser amenizadas no decorrer do tempo, na dependência da dieta e da técnica de CBM, mas podem manifestar-se mesmo após 2 anos da cirurgia. Os principais alimentos envolvidos são a carne vermelha, doces, arroz e alimentos gordurosos. Alimentos de composição mais fibrosa como carnes, são referidos como base de intolerância alimentar, particularmente após BPYR. e podem contribuir para a deficiência do mineral ferro pós CBM. A intolerância do grupo proteico de carnes pode ser originada pela gastroplastia que ao reduzir o volume gástrico proporciona menor produção de pepsina, responsável pela digestão proteica a nível gástrico ou mastigação incorreta, comum em pacientes com história de obesidade, ao volume das porções e tempo para se alimentar (BOERLAGE *et al.*, 2017). Segundo Stumpf *et al.*, (2015), dentre as técnicas de CBM a Banda Gástrica Ajustável (LAGB) é a que desencadeia mais intolerância alimentar e a Derivação Biliopancreática (DBP) obteve o melhor resultado.

A etiologia da intolerância à laticínios pode se dar pelo desvio intestinal que proporciona menor produção de lactase, enzima responsável pela digestão da lactose, o açúcar do leite (MOREIRA *et al.*, 2015). A hipolactasia pode gerar absorção deficiente de lactose no ID e esta passa a atuar osmoticamente aumentando a água nas fezes e servir como base para fermentação bacteriana a nível de cólon, evoluindo com clínica de flatulência, diarreia, distensão e dor abdominal (MAHAN; ESCOTT-STUMP; RAYMOND, 2012). A restrição a ingesta de líquidos está relacionada ao reduzido volume gástrico, levando a sintomas de baixa ingesta hídrica.

A persistência da intolerância a determinados alimentos pode influenciar as deficiências nutricionais e contribuir para carências específicas como do mineral ferro, no caso das carnes. O enfado na escolha alimentar, com opções restritas devido à intolerância, pode acentuar a desnutrição proteico-calórica. Os sintomas mais frequentemente relatados são vômitos, mudança do ritmo intestinal (diarreia ou constipação) e Síndrome Dumping, que podem resultar em redução da massa magra, alopecia, astenia e anemia. O acompanhamento criterioso de equipe multidisciplinar, com consultas periódicas principalmente nos primeiros meses após CBM se faz necessário para prevenção de exclusão dietética de nutrientes e graves complicações nutricionais (BORDALO *et al.*, 2011; VAZ, 2015).

2.4.10 Recidiva de peso pós CBM

Um dos mais relevantes avaliadores do êxito da CBM é a perda ponderal que é verificada pelo percentual de perda do excesso de peso (PEP), de no mínimo 50% do excesso de peso pelo período de 5 anos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA, 2016). A PEP é relevante no primeiro mês após a CBM, em torno de 10% e tende a continuar até o 6º mês, em torno de 5% ao mês, estabilizando em torno de 12 a 18 meses de pós-operatório. O reganho gradual e sem consequências clínicas, de aproximadamente 5-10% do excesso de peso após 24 meses da CBM, não requer interferências. Uma proporção dos pacientes submetidos à CBM, em torno de 15%, apresentará resposta inadequada do ponto de vista da perda ponderal e necessitará de tratamento complementar farmacológico e psicoterápico, procedimentos endoscópicos ou mesmo uma nova cirurgia. A recidiva de peso pode se dar após o alvo de peso previsto ser atingido ou mesmo antes deste objetivo ser alcançado (BARDAL; CECCATTO; MEZZOMO, 2016).

Inúmeros fatores são identificados na etiologia da recidiva ponderal. Baixa assiduidade às consultas multidisciplinares de seguimento, dificuldade de adaptação a reeducação alimentar, instabilidade emocional, compulsão alimentar e sedentarismo. A construção de hábitos alimentares se baseia em influências socioeconômicas, familiares, psicológicas e culturais, muitas vezes envolvidos na gênese da obesidade e que não são resolvidos com a CBM. Expectativas frustradas anteriores de emagrecimento podem superdimensionar o resultado do procedimento bariátrico, quando o paciente não é conscientizado de que mudanças comportamentais fazem parte do tratamento proposto (MOLINER; RABUSKE, 2008).

2.4.11 Alterações osteomusculares

Mulheres obesas apresentam um risco quatro vezes maior de osteoartrite em comparação a mulheres com IMC abaixo de 25kg/m^2 (FELSON, 1996). Osteoartrite é doença reumática osteometabólica, que ocorre de forma particular nas articulações dos joelhos e quadris, com degradação da cartilagem articular. A sobrecarga exercida sobre os mecanorreceptores da cartilagem articular aciona uma sequência de eventos que culmina com degeneração articular. A perda de componentes da cartilagem está frequentemente associada a remodelação óssea, enfraquecimento muscular periarticular, sinovite e artralgia. Sua prevalência na obesidade tem revelado o acometimento de outras articulações, como as das mãos e temporomandibulares, não relacionadas necessariamente a sobrecarga biomecânica, o que levanta a possibilidade de outras causas envolvidas (SARTORI-CINTRA; AIKAWA; CINTRA, 2013; HAMDI *et al.*, 2018).

A obesidade é caracterizada por um *status* bioquímico de inflamação de baixo grau, resistência insulínica e à leptina. As adipocitocinas produzidas e liberadas pelo tecido adiposo hipertrofiado, como Interleucina 1 (IL-1), Interleucina 6 (IL-6), Resistina, Leptina e Fator de Necrose Tumoral Alfa (TNF- α) quando em níveis elevados contribuem para este processo inflamatório crônico, que ao ser desencadeado é autoalimentado pela presença das citocinas liberadas pelo tecido adiposo, o que perpetua o ciclo inflamatório. A hiperleptinemia assume um papel pró-inflamatório, por sua estrutura ser homóloga aos receptores das citocinas inflamatórias IL-1 e IL-6 e esta pode ser uma das causas da gênese da osteoartrite como um processo inflamatório periférico que atinge a cartilagem articular. O TNF- α , promove a

ativação de substratos intracelulares que atuam no controle da transcrição de genes de resposta inflamatória (SARTORI-CINTRA; AIKAWA; CINTRA, 2013).

A perda de peso ocasionada pela CBM pode contribuir para desequilíbrio músculo esquelético prévio iniciado no período em que perdurou o peso excessivo. As alterações na biomecânica postural, geradas pelo rápido emagrecimento, podem comprometer a estabilidade muscular, articular e fascial e colaborar para distúrbios músculoesqueléticos ao nível das cinturas pélvica e escapular. Faz-se necessário pelo exposto acompanhamento fisioterápico pós CBM visando fortalecimento muscular, preservação de massa magra para prevenção do desgaste progressivo articular e osteoartrite, principalmente ao nível de cintura pélvica e joelhos.

Após a CBM, o seguimento laboratorial é fundamental para o diagnóstico de deficiências nutricionais específicas que podem ter repercussões clínicas relevantes. A vitamina D e o cálcio precisam ser avaliados para que alterações no metabolismo ósseo sejam evitadas com maior risco de fraturas e osteopenia. O duodeno e o jejuno proximal são os principais sítios de absorção do cálcio e após o BPYR, o desvio destas partes do ID, pode alterar a absorção deste mineral. A intolerância à lactose no pós operatório também pode ser um fator a mais ao menor aporte de alimentos mais biodisponíveis de cálcio. Alguns estudos avaliaram marcadores séricos e urinários do metabolismo ósseo e relataram hiperparatireoidismo secundário e elevação das concentrações séricas de fosfatase alcalina associado a níveis baixos de 25-hidroxivitamina D e cálcio sérico, o que sugere um maior índice de *turnover* ósseo (COZZOLINO, 2016).

2.4.12 Neuropatias

As complicações neurológicas pós CBM, são uma das mais temidas por seu potencial incapacitante. Dentre as descritas na literatura, as neuropatias periféricas se destacam atingindo até 16% dos pacientes submetidos à CBM. Há outras neuropatias relatadas como encefalopatias, mielopatias e síndrome miotônica, porém com menor prevalência (MENEZES; HARADA; ALVAREZ, 2008).

Três padrões podem caracterizar as neuropatias periféricas: polineuropatia sensitiva, mononeuropatias e radiculoplexoneuropatias. Predominantemente sensitivas simétricas e com início insidioso, as polineuropatias periféricas se manifestam clinicamente com parestesias, dor tipo queimação ou em pontadas, mas alguns pacientes apresentam fraqueza motora que

compromete mãos e pés, sendo comum a ocorrência de “pé caído” e câimbras. Comprometimento do sistema urogenital, como incontinência urinária e impotência podem estar presentes assim como sintomas autonômicos tais como hipotensão arterial, lipotimia e constipação. O comprometimento de nervos cranianos pode desencadear disfagia e diplopia (MENEZES; HARADA; ALVAREZ, 2008). As mononeuropatias podem manifestar-se seja qual for o período pós-operatório, e os nervos mais frequentemente comprometidos são mediano no punho (Síndrome do túnel do carpo) e cutâneo femoral lateral da coxa, seguido pelo radial, ulnar, grande occipital, fibular e nervo isquiático. As radiculoplexoneuropatias geralmente tem acometimento unilateral, com dor intensa, aguda ou subaguda, parestesias, fraqueza muscular e atingem mais as regiões cervical e lombossacra.

Perda ponderal expressiva, de forma rápida, associada à carências nutricionais relevantes, particularmente de vitaminas do complexo B (vitaminas B1, B9 e B12), IMC baixo após a CBM, hipoalbuminemia, distúrbios gastrointestinais que potencializam a má absorção como náuseas, vômitos, alterações intestinais e Síndrome Dumping tem sido apontadas, pela maioria dos autores, como as principais responsáveis pela patogênese das neuropatias no pós-operatório da CBM. É muito importante o diagnóstico e tratamento precoce destas deficiências devido a possibilidade de agravamento com irreversibilidade de alguns quadros neurológicos.

Pseudotumor cerebri ou hipertensão intracraniana idiopática é caracterizado por sinais e sintomas de elevada pressão intracraniana e papiledema, com ausência de evidências clínicas, laboratoriais e radiológicas de lesões expansivas. Está associado a mulheres jovens, obesas em idade fértil.

2.5 Repercussões Obstétricas

A realização de CBM pré-gestacional pode melhorar resultados perinatais e reduzir riscos gestacionais associados a gestação em mulheres obesas. Gravidez após CBM deve ser planejada após estabilização da perda ponderal e em vigência de adequada suplementação nutricional. O início precoce do acompanhamento pré-natal com avaliação do estado nutricional basal materno é fundamental para a correção de carências de micronutrientes (KONDO *et al.*, 2007). Deficiências nutricionais maternas específicas, quando não corrigidas, podem levar a implicações fetais severas, como retardo de crescimento, malformações e óbito fetal. Num estudo do Reino Unido, foram relatadas baixas incidências de DMG e recém-

nascidos grandes para a idade gestacional (GIG). De modo contrário a incidência de CIR e recém-nascidos pequenos para a idade gestacional (PIG) atingiram taxas maiores que o grupo controle. Outro estudo citado no mesmo artigo, uma metanálise, comparou resultados maternos e fetais entre mulheres obesas após CBM com mulheres obesas não operadas e relatou baixa incidência de DMG, hipertensão arterial e macrosomia após a CBM, mas observou maiores chances de pequenos para a idade gestacional (PIG) (NARAYANAN; SYED, 2016).

2.5.1 Abortamento

A elevação do aminoácido homocisteína tem sido associada a ocorrência de alteração vascular das vilosidades placentárias com aumento da incidência de abortos precoces recorrentes (NELEN *et al.*, 2000). Pacientes com história de abortos de repetição apresentam níveis de homocisteína 1,5 vezes mais elevados comparadas a mulheres com bons resultados. Níveis plasmáticos acima de 10,5 $\mu\text{mol/dl}$ estão associados a maior risco de abortamentos, pré-eclâmpsia, CIR e PIG (BHATIA *et al.*, 2017). A deficiência de pelo menos três vitaminas do complexo B (B6, B9 e B12) estão relacionadas a hiperhomocisteinemia materna. A relação entre ácido fólico e a regulação dos níveis de homocisteína pode estar alterada tanto no caso de polimorfismos genéticos da Metilenotetrahidrofolato Redutase (MTHFR), enzima responsável pela remetilação da homocisteína em metionina, como por fatores ambientais, no caso de deficiência de nutrientes (CAO *et al.*, 2014). Gestantes submetidas a BPYR apresentam um risco maior de carência de vitaminas do complexo B e portanto um risco maior também de hiperhomocisteinemia (KONDO *et al.*, 2007).

2.5.2 Malformações Fetais

Há um aumento na incidência de malformações congênitas em filhos de mulheres submetidas à CBM, principalmente defeitos de tubo neural (DTN), hidrocefalia, malformações cardíacas (anomalias de septos), lábio leporino, fenda palatina, atresia anorretal e encurtamento dos membros (GONZALEZ *et al.*, 2016).

Algumas destas anomalias estão associadas a deficiências vitamínicas maternas durante a organogênese após principalmente procedimentos com componente de disabsorção.

Dentre elas a já bem documentada deficiência de ácido fólico associada a DTN, a hipercoagulabilidade por deficiência de vitamina K, anomalias renais e oftálmicas por carência de vitamina A e a anemia megaloblástica por deficiência de vitamina B12. Algumas deficiências nutricionais estabelecidas após a CBM podem ser exacerbadas com a gravidez, principalmente no caso de gestações não planejadas.

2.5.3 Alteração do peso Fetal

O fator de risco isolado mais relevante para a mortalidade infantil é o baixo peso ao nascer. Em uma revisão sistemática publicada por Goldstein *et al.*, (2017), a má nutrição materna é das importantes causas de crescimento intrauterino restrito (CIR).

De difícil definição CIR é considerado como condição gestacional em que o feto não consegue atingir o seu potencial biológico de crescimento por disfunção placentária. Pode ter etiologias diversas, fato que aumenta o risco de morbimortalidade perinatal. Alguns parâmetros são relevantes na detecção de CIR, como medidas ultrassonográficas seriadas de crescimento em percentis. O doppler de artéria umbilical (AU), artéria cerebral média (ACM) e ducto venoso (DV), são considerados parâmetros funcionais pois refletem a função placentária no momento do exame, considerando que há um intervalo entre a disfunção placentária e seu reflexo na biometria fetal (GORDIJN *et al.*, 2016). Pequeno para a Idade Gestacional (PIG) é o conceito do recém-nascido com peso inferior ao 10º percentil para a idade gestacional. Recém-nascido com baixo peso ao nascer é o que nasce com peso abaixo de 2.500g, mas que não necessariamente é PIG (MONTENEGRO; REZENDE FILHO, 2017c). Estas são definições importantes para avaliarmos o peso fetal ao nascer que espelha condições maternas metabólicas e nutricionais que regem o crescimento fetal intrauterino e influenciam a ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis na vida adulta, como DM II, síndrome metabólica e doenças cardiovasculares (TOURINHO; REIS, 2013). Hazart *et al.* (2017) destacam que a prevalência de micronutrientes e PIG são elevadas em mulheres submetidas à CBM e que a suplementação materna específica é recomendada para estas gestantes.

2.5.4 Prematuridade

Um dos principais fatores de risco com relação à mortalidade infantil é a prematuridade. Alguns autores sugerem o aumento de incidência de partos prematuros em gestações após CBM, relacionando como provável causa a concepção dentro do primeiro ano após o procedimento bariátrico e interrupção precoce por indicações obstétricas (SANCAK *et al.*, 2019). Stephansson *et al.* (2016), referem que mulheres submetidas à CBM apresentam risco maior de parto prematuro espontâneo se comparadas a mulheres com o mesmo IMC e que não foram submetidas à procedimento bariátrico. O aumento do número de partos prematuros após BPYR está mais relacionado com a persistência de obesidade, que é um documentado fator de risco para antecipação do parto (WAX *et al.*, 2008). Obesidade aumenta o risco de indução de partos prematuros por desordens clínicas maternas, como PE (CNATTINGIUS *et al.*, 2013). O estudo *Hyperglycemia Adverse Pregnancy Outcome* (HAPO) relatou aumento de taxas de parto prematuro relacionado ao aumento dos níveis glicêmicos maternos (METZGER *et al.*, 2008) e a obesidade configura risco para DM II e DMG. Santos *et al.* (2019), cita que ganho de peso gestacional inadequado, em seus extremos, está associado à altas taxas de partos pré-termo.

2.5.5 Via de Parto

O início do pré-natal precoce com seguimento adequado minimiza o risco de complicações intraparto, no entanto cada paciente deve ser avaliada individualmente de acordo com seu histórico clínico, obstétrico e cirúrgico. Não há fatores fisiológicos que justifiquem a indicação de cesarianas pelo procedimento bariátrico em si (AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS, 2009). Há vários estudos com resultados controversos em relação a maior indicação de parto cesáreo em gestantes pós-CBM. Gonzalez *et al.*, (2016) ponderam que a história de cesarianas prévias, posicionamento fetal, e indicações “clínicas”, poderiam explicar o aumento de taxas de cesarianas em gestantes pós-CBM. Algumas pacientes não atingem a faixa de IMC de normalidade após o procedimento bariátrico e continuam em faixa de sobrepeso ou obesidade durante a gravidez, o que permite dizer que persistem com este fator de risco gestacional que poderia justificar o aumento de cesarianas nestas gestantes (DOLIN; WELCOME; CAUGHEY, 2016). Caso a gestante tenha história de cirurgia abdominal extensa com complicações pós CBM, a

discussão do caso com a equipe bariátrica deveria ser considerada, antes do parto (*AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS*, 2009).

2.5.6 Aleitamento

O aporte nutricional tem grande influência na qualidade do leite materno, e suplementação adequada de micronutrientes, em especial vitaminas do complexo B e cálcio, é recomendada, particularmente no caso de aleitamento exclusivo. Celiker e Chawla (2009) publicaram o primeiro caso documentado de deficiência congênita de vitamina B12, no 4º mês de vida, em filho de mãe submetida a BPYR, 6 anos antes, em aleitamento exclusivo, que não fazia uso de suplementação fora da gestação. Os níveis maternos de vitamina B12 na ocasião foram de 84pg/mL (valores normais 180-914 pg/mL) e seu filho apresentava sequelas neurológicas de deficiência de vitamina B12 que foram revertidas após tratamento adequado. O aleitamento materno deve ser estimulado, mas é aconselhável que puérperas pós CBM, sejam monitorizadas regularmente do ponto de vista laboratorial, durante o período de aleitamento, com suplementação de macro e micronutrientes adicionais quando necessário (*HAZART et al.*, 2017; *SHAWE et al.*, 2019) .

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

3.1 Métodos

O estudo foi observacional, transversal, descritivo, com abordagem quantitativa. Foi realizado na Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro (ME/UFRJ), utilizando como base os prontuários selecionados que se encontravam no arquivo médico. A ME/UFRJ é instituição de ensino certificada, pela Portaria interministerial do Ministério da Educação (MEC) e Ministério da Saúde (MS), MEC/MS n 2.160 de 30/09/2013, e localizada na cidade do Rio de Janeiro, no sudeste do Brasil. Foi fundada no século XX, criada pelo Decreto n. 5117 de 18 de janeiro de 1904, e situa-se à Rua das Laranjeiras nº180, bairro Laranjeiras na cidade do Rio de Janeiro/RJ. É vinculada à UFRJ e recebe alunos de graduação e pós-graduação das faculdades da área de saúde. É unidade de referência da área programática AP 2.1 da cidade do Rio de Janeiro (BRASIL, 2013). Realiza atendimento pré-natal de risco habitual e de alto risco com equipe multiprofissional completa. Possui unidade do atendimento neonatal intensivo promovendo assistência, pesquisa e extensão de reconhecida excelência. É referência em atendimento à gestação pós-cirurgia bariátrica desde setembro de 2015, com equipe multidisciplinar.

3.1.1 Seleção da Amostra

Foi utilizado como critério de inclusão gestantes previamente submetidas à CBM, seja por técnica cirúrgica restritiva (Gastrectomia *sleeve*, Banda Gástrica ajustável) ou mista (*bypass* gástrico em Y de Roux ou derivações biliopancreáticas), com IMC < 40kg/m² na primeira consulta PN, matriculadas no ambulatório de PN de alto risco para assistência a gestações pós-bariátricas da ME/UFRJ, a partir de demanda espontânea ou encaminhadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) ou Sistema Nacional de Regulação (SISREG), matriculadas no pré-natal na ME/UFRJ entre novembro de 2014 e maio de 2018. A restrição pelo IMC < 40kg/m², é um critério da instituição devido às instalações da ME/UFRJ. Não houve critérios de exclusão.

3.2 Definição de Termos e Variáveis

As variáveis do estudo estão presentes no instrumento de coleta de dados (APÊNDICE A), e consistem nos dados epidemiológicos, da história clínica e obstétrica, da CBM, antropométricos e aspectos psicopatológicos das gestantes. Também são consideradas como variáveis as intercorrências clínicas, os resultados bioquímicos e os desfechos da gestação em estudo. Estes estavam presentes nos prontuários médicos, foram transcritos para a ficha de coleta de dados (APÊNDICE A e B), e definidas a seguir:

Dados epidemiológicos e da história clínica e obstétrica:

- Idade materna: expressa em anos e calculada a partir da diferença da data de início do PN e a data de nascimento materna e categorizada em:
- Idade materna avançada: idade materna igual ou superior a 35 anos, considerada fator de risco gestacional pré-existente (BRASIL, 2012b); (sim ou não).
- Raça/cor: auto referida pela gestante como branca, preta, amarela, parda ou indígena, conforme critérios do IBGE (BRASIL, 2011). Foi categorizada em branca ou não branca que consistiram nas auto declaradas pretas e pardas.
- Nível de Escolaridade: conforme informação na declaração de nascidos vivos (DNV), de acordo com a última série concluída: (0) sem escolaridade; (1) fundamental I (1ª a 4ª série); (2) fundamental II (5ª a 8ª série); (3) médio (antigo 2º grau); (4) superior incompleto; (5) superior completo; (9) ignorado (BRASIL, 2011).
- Estado marital: a informação dada pela gestante de acordo com as alternativas disponíveis na DNV. União estável é considerada estado de fato e não civil. Pelo ordenamento jurídico brasileiro, os possíveis estados das pessoas com relação ao casamento são: (1) solteira; (2) casada; (3) separada (judicial ou extrajudicialmente); (4) divorciada; (5) viúva (BRASIL, 2011). Foram consideradas em relacionamento estável as gestantes com parceiro no momento do ingresso no pré-natal, independente do estado civil, categorizadas em com ou sem parceiro.
- Ocupação: Atividade profissional atual relatada pela gestante. Foram classificadas em com ou sem ocupação remunerada. As desempregadas, as que se declararam do lar ou sem exercer atividade remunerada foram consideradas sem ocupação.

- Atividade física: se a gestante praticava exercícios físicos; (sim ou não)

Dados Ginecológicos e Obstétricos do grupo estudado:

- Gestação planejada: se houve planejamento da gravidez referido pela gestante/casal; (sim ou não)
- Contracepção: uso de método contraceptivo após a CBM; (sim ou não).
- Primigesta ou primigrávida: mulher que concebe pela primeira vez (MONTENEGRO; REZENDE FILHO, 2017d).
- Primípara: parturiente do primeiro concepto ou que está na iminência de fazê-lo (MONTENEGRO; REZENDE FILHO, 2017d).
- Paridade: caracterização numérica discriminada dos antecedentes gestacionais, número total de gestações, de partos e/ou abortamentos anteriores à gestação atual (ZUGAIB, 2016).
- Data da última menstruação (DUM): data do primeiro dia do último ciclo menstrual referido pela gestante (MONTENEGRO; REZENDE FILHO, 2017b), classificada como informada, quando relatada pela gestante.
- DUM concordante: Idade gestacional (IG) estimada pela DUM informada pela gestante concordante com a IG estimada pela biometria da avaliação ultrassonográfica.
- IG: verificada no prontuário, calculada a partir da diferença em semanas e dias entre os momentos discriminados abaixo e a DUM quando concordante, ou data da ultrassonografia:
- IG do início do PN foi considerada a que estava registrada no prontuário da ME/UFRJ ou no cartão de PN da rede básica que a referenciou. Foram consideradas de início no 1º trimestre as gestações de até 13 semanas e 6 dias e no estudo foram registradas de 5 semanas e 2 dias a 13 semanas e 6 dias e no 2º trimestre as gestações a partir de 14 semanas até 26 semanas e 3 dias.
- IG na 1ª consulta PN Especializada: Define-se consulta especializada a assistência especializada multiprofissional em Obstetrícia, Nutrologia, Nutrição, Psicologia, Enfermagem e Cardiologia, Psiquiatria e Fisioterapia quando necessário, conforme recomendado pela Associação Brasileira Para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO, 2016). Quando o PN já se iniciou na ME/UFRJ, as datas das consultas de PN e especializada foram coincidentes,

assim como as idades gestacionais. Foram consideradas de início no 1º trimestre as gestações de até 13 semanas e 6 dias e no estudo foram registradas de 5 semanas e 2 dias a 13 semanas e 6 dias. No 2º trimestre as gestações a partir de 14 semanas até 27 semanas e 6 dias e no 3º trimestre as gestações acima de 28 semanas.

- IG na última consulta PN: foi considerada a registrada no prontuário da ME/UFRJ
- IG no dia do parto: foi considerada a registrada no prontuário da ME/UFRJ
- Número de consultas de PN: o número de consultas de PN frequentadas pela gestante. Quando houve consultas em mais de uma instituição, estas foram somadas. O número de consultas pré-natais foi estratificado em 1 a 8 ou maior que 8 consultas (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).
- Número de consultas de PN Especializada: o número de consultas de PN frequentadas pela gestante com suporte de equipe multidisciplinar. Este número também foi estratificado em: 1 a 8 ou maior que 8 consultas (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

Dados da CBM e antropométricos:

- Técnica da CBM: registro da técnica de CBM, informada pela gestante, de acordo com as seguintes disponibilidades aprovadas pelo CFM: (1) BPYR; (2) Gastroplastia Sleeve; (3) VBG; (4) Balão IG; (5) DBP/Scopinaro; (6) DBP/DSwitch.
- Intervalo entre a CBM e a gravidez: tempo, em anos e meses, entre a data da CBM e a gravidez.
 - Data da CBM: relatada pela gestante.
- Altura materna¹ em metros (m) e Peso materno¹, em kilogramas (kg). Estas variáveis foram utilizadas para o cálculo do IMC.
- IMC², em kg/m², nos seguintes momentos:
 - pré-CBM: este foi calculado a partir do peso pré CBM informado pela paciente.
 - mínimo pós CBM: calculado a partir do menor peso alcançado e informado pela gestante após a CBM.

¹Aferidos no ambulatório antes das consultas de pré-natal, pela equipe de enfermagem, em balança eletrônica com altímetro BKH-200F, com capacidade de 200Kg, marca Balmak® (Santa Barbara d'Oeste, Brasil).

²calculado pela razão do peso em kg com o quadrado da altura em metros

- pré-gestacional: este foi calculado a partir do peso pré-gestacional informado pela paciente.
- 1ª consulta PN
- última consulta PN
- Ganho de peso materno: calculado pela diferença em kg entre os pesos da última consulta de PN e o pré-gestacional. Teve como referência as recomendações do I.O.M, de acordo com o estado nutricional inicial (IMC pré-gestacional), de gestantes de feto único (RODGERS; YAKTINE, 2013).

Quadro 1 — Recomendação para ganho de peso gestacional semanal e total (kg), segundo o IMC pré-gestacional.

IMC pré-gestacional (kg/m ²)	Ganho de P total até final do 1º trim. (kg)	Ganho de P semanal no 2º e 3º trim. (kg)	Ganho de P total na gestação (kg)	Ganho de P mín. (kg/sem)
Baixo Peso (BP) (<18,5)	2,0	0,51 (0,44-0,58)	12,5 -18,0	0,44
Adequado (A) (18,5-24,9)	1,5	0,42 (0,35-0,50)	11,5-16,0	0,35
Sobrepeso (SP) (25,0-29,9)	1,0	0,28 (0,23-0,33)	7,0-11,5	0,23
Obesidade (O) (≥ 30)	0,5	0,22 (0,17-0,27)	5,0-9,0	0,17

Fonte: Rodgers; Yaktine, (2013).

IMC: índice de massa corporal; Kg/m²: quilograma por metro quadrado; P: peso; Kg: quilograma; Kg/sem: quilograma por semana; BP: baixo peso; A: Adequado; SP: sobrepeso; O: obesidade (RODGERS; YAKTINE, 2013).

- Ganho ponderal gestacional total: expresso em kg; consiste na diferença entre o peso pré-gestacional e o peso da última consulta antes do parto.
- Ganho de peso materno: calculado pela diferença em kg entre os pesos da última consulta de PN e o pré-gestacional. Teve como referência as recomendações do I.O.M, de acordo com o estado nutricional inicial (IMC pré-gestacional) para gestação gemelar (até o termo) (RASMUSSEN; YAKTINE, 2009).
 - Eutrófica: 17-25 kg
 - Sobrepeso: 14-23 kg
 - Obesas: 11-19 kg
- Classificação de obesidade pelo o IMC, adotada pela World Health Organization (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000):
 - Abaixo do peso: IMC < 18,5
 - Normal: 18,5 ≥ IMC < 25

- Sobrepeso: $25 \geq \text{IMC} < 30$
 - Obesidade classe I: $30 \geq \text{IMC} < 35$
 - Obesidade classe II: $35 \geq \text{IMC} < 40$
 - Obesidade classe III (Mórbida): $\text{IMC} \geq 40$
- Aspectos psicológicos e psiquiátricos do grupo estudado foram considerados os seguintes aspectos segundo anamnese da paciente realizada pela consulta da Psicologia e/ou Psiquiatria:
 - (1) Depressão; (2) Ansiedade; (3) Compulsões; (4) Consumo de álcool; (5) Tabagismo (6) Uso de Drogas; (7) Tentativa de suicídio; (8) Irritabilidade; (9) Labilidade emocional; (10) Arrependimento pós CBM; (11) Tricofagia; (12) Distorção de percepção pessoal (13) Distúrbios de auto imagem.
 - Comorbidades do grupo estudado: (1) Anemia; (2) Tireoideopatias; (3) Síndromes hipertensivas da gestação; (4) Trombose; (5) DMG; (6) ITU; (7) Artropatia; (8) Neuropatia; (9) Patologia Biliar; (10) Litíase renal; (11) Alopecia; (12) Internações clínicas maternas; (sim ou não).
 - (1) Anemia: Classificação de anemia gestacional, adotada pela OMS (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011):
 - Leve: 10-10,9g/dL,
 - Moderada: 7-9,9g/dL
 - Grave:< 7mg/dL
 - (2) Tireoideopatias: (i) Hipotireoidismo subclínico gestacional; (ii) Hipotireoidismo prévio; (iii) Hipertireoidismo subclínico gestacional; (iv) Nódulo. Para a avaliação das funções tireoidianas foram usados os níveis de TSH conforme recomendações da *American Thyroid Association* (STAGNARO-GREEN *et al.*, 2011).
 - Primeiro trimestre 0.1–2.5 mIU/L
 - Segundo trimestre 0.2–3.0mIU/L
 - Terceiro trimestre 0.3–3.0mIU/L
 - (3) Síndromes hipertensivas da gestação (BRASIL, 2012b):
 - HAC: hipertensão arterial observada antes da gravidez, ou antes de 20 semanas de gestação, ou diagnosticada pela primeira vez durante a gravidez e não se resolve até 12 semanas após o parto;
 - PE: hipertensão arterial que ocorre após 20 semanas de gestação (ou antes, em casos de doença trofoblástica gestacional ou hidropisia fetal)

acompanhada de proteinúria, com desaparecimento até 12 semanas pós-parto.;

- PE sobreposta à HAC (PE/HAC): surgimento de pré-eclâmpsia em mulheres com hipertensão crônica ou doença renal. Nessas gestantes, essa condição agrava-se e a proteinúria surge ou piora após a 20ª semana de gravidez;
- HAG: hipertensão arterial transitória da gravidez, sem proteinúria. A pressão retorna ao normal até 12 semanas após o parto (diagnóstico retrospectivo).

(4) Doença tromboembólica venosa (DTV) (JESUS; JESUS; LEVY, 2017):

- Tromboflebite superficial (TFS);
- Trombose venosa profunda (TVP);
- Embolia pulmonar (EP). (sim ou não).

(5) Diabetes Gestacional (DMG): hiperglicemia inicialmente detectada em qualquer momento da gravidez, com níveis glicêmicos que não atingem os critérios diagnósticos para DM. Deve ser categorizada e diferenciada em DM diagnosticado na gestação ou DMG (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2017). As glicemias alteradas foram consideradas nas avaliações da glicemia de jejum (2 exames \geq 92mg/dl), glicemia pós-prandial (\geq 95/140mg/dl) e Teste de Tolerância Oral à Glicose (TOTG) com 75g com valores \geq 92/180/153 mg/dl, em jejum, na 1ª hora e 2ª hora respectivamente. (sim ou não).

(6) Infecção do trato urinário (ITU) (MIRANDA; SAMPAIO, 2017): verificada após as urinoculturas realizadas de rotina no PN, e classificadas em (i) Bacteriúria assintomática (presença de mais de 100.000 unidades formadoras de colônias (UFC) na urinoculturas); (ii) Cistite aguda (sintomas urinários associados à bacteriúria); (iii) Pielonefrite aguda. (sim ou não).

(7) Parestesias: Conforme relatos da anamnese médica dirigida.(sim ou não).

(8) Patologia biliar: Conforme relatos da anamnese médica dirigida; (i) Litíase biliar; (ii) Colecistite; (iii) Colectomia. (sim ou não).

(9) Internação materna: internação hospitalar da gestante por intercorrências clínico-obstétricas, extra parto, que pode ter ocorrido na ME-UFRJ ou em outra instituição relatada pela gestante, e verificados nos prontuários; (sim ou não). Os casos afirmativos foram categorizados de acordo com o diagnóstico em: (i) Descontrole pressórico; (ii) PE grave; (iii) Correção de Mielomeningocele; (iv) Ameaça de trabalho de parto prematuro; (v) Trombose

venosa profunda (TVP); (vi) Desnutrição; (vii) Anemia sintomática; (viii) Óbito fetal; (ix) Síncope.

- Sintomas gastrointestinais e histórico alimentar do grupo estudado: verificados na anamnese médica dirigida e categorizados de acordo com o diagnóstico em: (i) diarreia; (ii) constipação; (iii) dispepsia; (iv) refluxo gastroesofágico (RGE); (v) náuseas; (vi) vômitos; (vii) Síndrome Dumping; (viii) hiporexia; (ix) cólicas abdominais; (x) intolerância à lactose; (xi) intolerância à carnes; (xii) ingesta proteica deficiente; (xiii) baixa ingesta hídrica; (sim ou não).

Alterações laboratoriais do grupo estudado:

As variáveis laboratoriais incluídas foram definidas pelo serviço de Nutrologia como essenciais ao acompanhamento destas gestantes e constam nos protocolos assistenciais da unidade (ANEXO D). Representam os resultados dos exames laboratoriais realizados ao longo do PN, descritos nos prontuários médicos e transcritos para a ficha de coleta de dados (APÊNDICE B) e que foram classificados de acordo com os valores de referências em normais ou alterados. Os valores foram anotados tantas vezes quanto foram mensurados e cada caso foi classificado como alterado mesmo que verificado em um único registro. Alguns exames laboratoriais não foram colhidos em todas as gestantes por opção da equipe de Nutrologia, como por exemplo dosagem de vitamina A e ácido fólico.

- (1) Proteínas totais;
- (2) Albumina;
- (3) Vitamina A;
- (4) Vitamina B12;
- (5) Vitamina D;
- (6) Ferro;
- (7) Ferritina;
- (8) Hormônio Estimulante da Tireóide (TSH);
- (9) Hemoglobina;
- (10) Hematócrito;
- (11) Cálcio;
- (12) Magnésio;
- (13) Fósforo;
- (14) Glicemias alteradas;
- (15) Bacteriúria.

Os seguintes desfechos foram relatados:

- Abortamento: expulsão ou extração de produto da concepção com menos de 500g e/ou estatura menor que 25 cm, ou menos de 22 semanas de gestação, tenha ou não evidências de vida e sendo espontâneo ou induzido (BRASIL, 2009).
- Parto Pré-termo: parto ocorrido antes de 37 semanas de gestação (259 dias) (BRASIL, 2009); (sim ou não).
- Tipo de parto: (1) normal; (2) cesáreo; (3) à fórceps.
- Malformações fetais: presença de malformações fetais diagnosticadas no exame ultrassonográfico ou após o nascimento.
- Volume de líquido amniótico: conforme registro dos laudos ultrassonográficos; (i) oligodramnia, (ii) normodramnia ou (iii) polidramnia.

- Óbito fetal (natimorto): feto que não apresenta evidências de vida ao nascer (parada cardiorrespiratória, ausência de pulsação do cordão umbilical ou movimentos musculares voluntários), quando a gestação for igual ou superior a 22 semanas, pesando 500g ou mais, ou estatura igual ou superior a 25 centímetros (BRASIL, 2009); (sim ou não).
- Peso dos recém-nascidos ao nascer: expresso em gramas e aferido em balança calibrada (Uranos®, Canoas, Brasil).
- Classificação do peso ao nascer de acordo com os percentis para a IG definidos pelo *International Standards for sizeatbirth*, Consórcio *Intergrowth-21st* (PAPAGEORGHIU *et al.*, 2014), em (i) pequeno para a idade gestacional (PIG), abaixo do 10º percentil; (ii) adequado para a idade gestacional (AIG), entre o 10º e 90º percentil ou (iii) grande para a idade gestacional (GIG), acima do 90º percentil em curvas adequadas para sexo e população (BRASIL, 2009).
- Índice de Apgar: escala de avaliação pediátrica do recém-nascido com 5 sinais objetivos (frequência cardíaca, respiração, tônus muscular, irritabilidade reflexa e cor da pele), avaliados no primeiro e quinto minuto após o nascimento, com pontuação de 0 a 2 para cada item avaliado, cuja soma indica o valor do índice de Apgar, que varia de 0 a 10 (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2015).
- Crescimento intrauterino restrito (CIR):
 - CIR precoce: feto que apresenta circunferência abdominal (CA) ou peso fetal estimado (PFE) abaixo do percentil 3 para a IG ou Doppler de artéria umbilical (AU) com diástole zero, ou ainda, a combinação de CA ou PFE abaixo do 10º percentil para a IG com índice de pulsatilidade (IP) das artérias uterinas (AtU) ou da AU acima do 95º percentil no exame ultrassonográfico de 32 semanas, na ausência de anomalias congênicas (GORDJIN *et al.*, 2016); (sim ou não).
 - CIR tardio: feto que apresenta CA ou PFE abaixo do 3º percentil para a IG ou a combinação de CA ou PFE abaixo do 10º percentil com relação cérebro-placentária (RCP) abaixo do 5º percentil ou índice de pulsatilidade (IP) das artérias uterinas acima do 95º percentil no exame ultrassonográfico a partir de 32 semanas, na ausência de anomalias congênicas (GORDJIN *et al.*, 2016); (sim ou não).

- Macrosomia fetal: peso ao nascimento superior ao limite de 4.000g, independente da idade gestacional (*AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS*, 2016).
- Admissão na UTI neonatal: admissão do RN em unidade de tratamento intensivo (UTI) neonatal; (sim ou não).

O quadro 2 apresenta e classifica essas variáveis.

Quadro 2 — Apresentação e classificação das variáveis do instrumento da coleta de dados

Variáveis	Classificação
Idade materna (anos)	Numérica discreta
Idade materna avançada (anos)	Numérica discreta
Raça/Cor	Catégorica nominal
Nível de Escolaridade	Catégorica nominal
Estado marital	Catégorica nominal
Ocupação	Catégorica nominal
Atividade física	Catégorica dicotômica
Primigesta	Catégorica dicotômica
Paridade	Numérica discreta
DUM concordante com US	Catégorica ordinal
Idade gestacional (semanas e dias)	Numérica contínua
Número de consultas PN	Numérica discreta
Número de consultas PN especializada	Numérica discreta
Gestação planejada	Catégorica dicotômica
Contracepção	Catégorica nominal
Técnica da CBM	Catégorica nominal
Complicações cirúrgicas pós CBM	Catégorica nominal
Intervalo CBM/gravidez (anos e meses)	Numérica contínua
Altura materna (m)	Numérica contínua
Peso materno (kg)	Numérica contínua
IMC (kg/m ²)	Numérica contínua
Classificação do IMC	Catégorica nominal
Ganho ponderal na gestação	Numérica contínua
Aspectos psicológicos e psiquiátricos	Catégorica nominal
Comorbidades	Catégorica nominal
Anemia (leve, moderada ou grave)	Catégorica nominal
Tireoideopatias	Catégorica nominal
Síndromes hipertensivas	Catégorica nominal
Doença tromboembólica venosa (DTV)	Catégorica dicotômica
Diabetes gestacional (DMG)	Catégorica dicotômica
Infecções do trato urinário	Catégorica dicotômica
Artropatias	Catégorica dicotômica
Parestesia	Catégorica dicotômica
Patologia biliar	Catégorica nominal
Litíase renal	Catégorica dicotômica
Alopecia	Catégorica dicotômica
Internações clínicas extra parto	Catégorica dicotômica
Diarreia	Catégorica dicotômica
Constipação	Catégorica dicotômica
Dispepsia	Catégorica dicotômica

(continua)

Refluxo Gastroesofágico (RGE)	Catagórica dicotômica
Náuseas	Catagórica dicotômica
Vômitos	Catagórica dicotômica
Síndrome Dumping	Catagórica dicotômica
Hiporexia	Catagórica dicotômica
Cólicas abdominais	Catagórica dicotômica
Histórico alimentar	Catagórica nominal
Intolerância à lactose	Catagórica dicotômica
Intolerância à carnes	Catagórica dicotômica
Ingesta proteica deficiente	Catagórica dicotômica
Baixa ingestão hídrica	Catagórica dicotômica
Abortamento	Catagórica nominal
Parto Pré-termo	Catagórica dicotômica
Tipo de parto (normal, cesáreo ou fórceps)	Catagórica nominal
Infecção de ferida operatória	Catagórica dicotômica
Malformações Fetais	Catagórica nominal
Alterações do líquido amniótico	Catagórica nominal
Crescimento intrauterino restrito (CIR)	Catagórica dicotômica
Óbito fetal	Catagórica dicotômica
Classificação do peso fetal (AIG, FIG, GIG)	Catagórica nominal
Macrossomia	Catagórica dicotômica
Admissão em UTI neonatal	Catagórica dicotômica

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O quadro 3 apresenta e classifica estas variáveis.

Quadro 3 — Apresentação e classificação das variáveis laboratoriais.

Variáveis	Classificação
Proteínas totais (Biureto)	Catagórica dicotômica
Albumina (Verde de Bromocresol)	Catagórica dicotômica
Vitamina A (HPLC-Cromatografia Líquida de Alta Performance)	Catagórica dicotômica
Vitamina B9 (ácido fólico) (Eletroquimioluminescência)	Catagórica dicotômica
Vitamina B12 (Cobalamina) (Ensaio Imunoenzimático)	Catagórica dicotômica
Vitamina D (25-hidroxi) (Imunoensaio por Quimioluminescência)	Catagórica dicotômica
Ferro sérico (Colorimétrico)	Catagórica dicotômica
Ferritina (Ensaio Imunoenzimático)	Catagórica dicotômica
TSH (Eletroquimioluminescência)	Catagórica dicotômica
Hg/Ht (Automação – PENTRA 60 c+/Microscopia manual)	Catagórica dicotômica
Cálcio (Cresolftaleína/ArsenazoIII)	Catagórica dicotômica
Cálcio Iônico (Eletrodo Seletivo)	Catagórica dicotômica
Fósforo (Fosfomolibdato/UV)	Catagórica dicotômica
Magnésio (Colorimétrico)	Catagórica dicotômica
Glicemia de jejum (Glicose oxidase)	Catagórica dicotômica
Glicemia pós-prandial (Glicose oxidase)	Catagórica dicotômica
Teste de Tolerância Oral à Glicose (TOTG) 75g (Glicose oxidase)	Catagórica dicotômica
Bacteriúria	Catagórica dicotômica

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O apêndice (C) apresenta as variáveis biofísicas do estudo, que correspondem aos achados dos exames de ultrassonografia com Doppler colorido. Estes foram realizados com os aparelhos disponíveis no setor de ultrassonografia da ME/UFRJ, com transdutores de frequências variando de 1 a 7 MHz e de 2 a 6 MHz: Nemio (Toshiba®, Japão), Xario

(Toshiba®, Japão); Medison V10 (Samsung- Medison®, Korea) e Aloka (AlokaCo, USA). Os laudos destes exames estavam presentes nos prontuários médicos e foram transcritos para a ficha de coleta de dados.

3.3 Coleta de dados

Os dados foram coletados pela pesquisadora, a partir dos prontuários médicos e anotados na ficha de coleta de dados (APÊNDICES A, B e C).

3.4 Análise e Processamento de dados

Os dados foram digitados em planilha EXCEL 16.0. Foi utilizado o programa STATA versão 13.0 (Stata Corp, CollegeStation, TX,USA), para o cálculo da estatística descritiva. Os quadros abaixo sumarizam a metodologia para se alcançar os objetivos propostos.

Quadro 4 - Quadro organizacional do 1º objetivo.

Objetivo Específico I	Caracterizar o perfil sociodemográfico, dados ginecológicos, história obstétrica, dados antropométricos e achados psicopatológicos das gestantes estudadas.
Amostra	Gestantes submetidas previamente à CBM, matriculadas no ambulatório de pré-natal de alto risco para assistência a gestações pós-bariátricas da ME/UFRJ, de novembro de 2014 a maio de 2018.
Tipo de dado	Secundário
Técnica de coleta de dados	As variáveis foram obtidas a partir da revisão dos prontuários médicos.
Forma de análise	Quantitativo
Étapas	(1) Identificação dos prontuários das gestantes da amostra. (2) Anotação em folha própria dos dados referentes às variáveis do estudo. (3) Digitação dos dados em planilha Excel. (4) Descrição das observações sociodemográficas encontradas segundo frequência e/ou medidas de tendência central. (5) Construção de gráfico setorial do intervalo entre a CBM e a gestação. (6) Elaboração de gráfico de linhas para retratar a evolução do IMC dos casos em quatro momentos: (i) pré-CBM; (ii) pré-gestacional; (iii) 1ª consulta de PN e (iv) última consulta de PN.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

As variáveis categóricas foram descritas pela frequência e intervalos de confiança (IC) 95% e as variáveis numéricas foram apresentadas pelas médias e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil de acordo com o padrão da distribuição. Para o cálculo da frequência das variáveis sociodemográficas foi feita a razão entre cada uma das categorias e o

total da amostra. Os gráficos das etapas (5) e (6) foram construídos pelo EXCEL, a partir de dados do intervalo, em meses, entre a data da CBM e a gestação e da variação dos Índices de Massa Corporais nas seguintes ocasiões: pré-CBM, pré gestacional, na primeira consulta pré-natal e na última consulta pré-natal.

Quadro 5 — Quadro organizacional do 2º objetivo

Objetivo Específico II	Descrever os resultados clínicos e laboratoriais observados durante o período pré-natal.
Amostra	Gestantes submetidas previamente à CBM, matriculadas no ambulatório de pré-natal de alto risco para assistência a gestações pós-bariátricas da ME/UFRJ, de novembro de 2014 a maio de 2018.
Tipo de dado	Secundário
Técnica de coleta de dados	As variáveis foram obtidas a partir da revisão dos prontuários médicos
Forma de análise	Quantitativo
Etapas	(1) Descrição dos resultados clínicos segundo frequência: Anemia, tireoideopatias, síndromes hipertensivas, doença tromboembólica venosa, DMG, ITU, artropatias, parestesia, litíase biliar e renal, alopecia, sintomas gastrointestinais, histórico alimentar e internações clínicas extra parto. (2) Descrição dos resultados laboratoriais encontrados segundo frequência: Dosagens de proteínas totais e frações, vitaminas A, B12, D, ferro, ferritina, TSH, hemoglobina, hematócrito, cálcio, magnésio, fósforo, glicemias e bacteriúria.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

As variáveis categóricas foram descritas pela frequência e intervalos de confiança (IC) 95% e as variáveis numéricas foram apresentadas pelas médias e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil de acordo com o padrão da distribuição.

Quadro 6 — Quadro organizacional do 3º objetivo

Objetivo Específico III	Relatar os desfechos perinatais do grupo estudado.
Amostra	Gestantes submetidas previamente à CBM, matriculadas no ambulatório de pré-natal de alto risco para assistência a gestações pós-bariátricas da ME/UFRJ, de novembro de 2014 a maio de 2018.
Tipo de dado	Secundário
Técnica de coleta de dados	As variáveis foram obtidas a partir da revisão dos prontuários médicos
Forma de análise	Quantitativo
Etapas	(1) Relatados desfechos perinatais encontrados no grupo estudado: abortos, parto pré-termo, via de parto, infecção de ferida operatória, malformações fetais, alterações de líquido amniótico, CIR, óbito fetal, adequação do peso ao nascer, admissão em UTI neonatal.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

As variáveis categóricas foram descritas pela frequência e intervalos de confiança (IC) 95% e as variáveis numéricas foram apresentadas pelas médias e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil de acordo com o padrão da distribuição. Para o cálculo da

frequência das variáveis de desfecho foi feita a razão entre cada uma das categorias e o total da amostra.

Quadro 7 — Quadro organizacional do 4º objetivo

Objetivo Específico IV	Elaborar instrumento para coleta de dados de anamnese dirigida para gestantes submetidas à CBM.
Amostra	Gestantes submetidas previamente à CBM, matriculadas no ambulatório de pré-natal de alto risco para assistência a gestações pós-bariátricas da ME/UFRJ, de novembro de 2014 a maio de 2018.
Tipo de dado	Secundário
Técnica de coleta de dados	As variáveis foram obtidas a partir da revisão dos prontuários médicos
Forma de análise	Quantitativo
Etapas	(1) Elaboração de instrumento de coleta de dados, de acordo com o enfoque e o contexto da pesquisa. (2) Aplicação desse instrumento de anamnese dirigida na coleta de dados da amostra estudada.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

3.5 Questões éticas

O estudo encontra-se em consonância com o estabelecido na Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares e com o Código de Ética Médica do Ministério da Saúde e suas complementares. A pesquisadora comprometeu-se a manter a privacidade e confidencialidade dos dados coletados nos prontuários, e tais resultados foram utilizados apenas para o estudo ao qual se vincularam. O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), da Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro em 26/04/2017 e aprovado em 31/05/2017. **CAAE:** 62721516.0.0000.5275. O Termo de Dispensa de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi anexado por tratar-se de pesquisa em prontuários.

Conforme a Resolução n. 196/96 versão 2012, toda pesquisa com seres humanos envolve riscos com graus variados. Por se tratar de pesquisa envolvendo somente revisão de prontuários, não houve nenhuma intervenção direta que oferecesse dano ao bem-estar das pacientes selecionadas. Todos os cuidados e procedimentos necessários foram empregados para prover a segurança da coleta de informações, incluindo as medidas de proteção à

confidencialidade e sigilo na coleta de dados, no sentido de preservar a intimidade e dignidade das pacientes.

O conhecimento gerado pela pesquisa foi revertido na busca de um atendimento mais apurado e embasado em informações que surgiram ao longo da pesquisa.

4 RESULTADOS

Durante o período de estudo foram selecionadas 47 prontuários de gestantes previamente submetidas à CBM, matriculadas no ambulatório de assistência a gestação pós bariátrica da ME/UFRJ. Todas as gestantes estudadas tiveram seguimento multiprofissional específico a partir da matrícula no ambulatório da ME/UFRJ, incluindo consultas com obstetras, nutrólogos, nutricionistas, psicólogos, enfermeiros e consultas com cardiologista, psiquiatra e fisioterapeutas quando necessário, conforme recomendado pela ABESO (2016).

A idade das gestantes no início do pré-natal variou de 23 a 44 anos, com média de 33,6 anos, mediana de 34 anos, sendo que 20 (42,5%) delas com mais de 35 anos. Houve discreto predomínio da raça branca (53,2%) em relação a não brancas (46,8%). Da escolaridade informada, 28 (60,9%) gestantes declararam ensino médio concluído e 16 (34,7%) possuíam ensino superior completo/incompleto. Com relação ao estado marital, 36 (76,6%) gestantes estavam em relacionamento estável com companheiro no momento do ingresso no pré-natal. Na análise da ocupação, 32 (68,1%) pacientes possuíam atividade profissional remunerada. Das 47 gestantes, 43 (91,5%) não praticavam nenhum tipo de exercício físico regular na ocasião do início do pré-natal. A tabela 1 revela as características sociodemográficas do grupo estudado.

Tabela 1 — Características Sociodemográficas do grupo estudado

Variáveis	Total		N	%	IC 95%
Idade	47	≤34 anos	27	57,5	0,42-0,75
		>35 anos	20	42,5	0,28-0,57
Raça/Cor	47	Branca	25	53,2	0,38-0,7
		Não Branca: Preta	10	21,3	0,11-0,36
		Parda	12	25,5	0,15-0,40
Escolaridade	46	Fundamental 1	01	2,2	0,03-0,15
		Fundamental 2	01	2,2	0,03-0,15
		Ensino Médio	28	60,9	0,46-0,74
		Superior Completo	10	21,7	0,12-0,36
		Superior Incompleto	06	13,0	0,06-0,26
Estado Marital	47	Sem parceiro	11	23,4	0,13-0,38
		Com parceiro	36	76,6	0,62-0,86
Ocupação	47	Empregada	32	68,1	0,53-0,80
		Desempregada	15	31,9	0,20-0,47
Atividade Física	47	Sim	04	8,5	0,03-0,21
		Não	43	91,5	0,78-0,97

Fonte: Elaborada pela autora (2019).

Notas: N: número de casos; %: percentagem; IC: Intervalo de Confiança

Da amostra estudada, 44 casos foram gestações únicas, 2 gemelares e 1 trigemelar. Com relação a paridade 25 (53,2%) eram nulíparas, sendo 19 destas (40,4%) primigestas. Souberam informar a DUM 43 (91,5%) gestantes, e em 31 (66%) casos a DUM foi

concordante com a avaliação ultrassonográfica. O planejamento da gravidez ocorreu em 11 (23,4%) gestações e 36 (76,6%) não faziam uso de nenhum método contraceptivo. Dentre as pacientes que não planejaram a gravidez, 11 (23,4%) delas estavam em uso de métodos anticoncepcionais, na ocasião da concepção, descritos a seguir: método de barreira (condom) em 2 (4,3%), hormonal (5 ACHO, 2 injeção mensal, 1 anel vaginal) em 8 (17,0%) e método rítmico (Ogyno Knauss ou tabela) em 1 (2,1%). O seguimento pré-natal se iniciou no 1º trimestre em 36 (76,6%) gestantes. Ao se considerar a idade gestacional do início da consulta especializada observamos que 23 (49,0%) gestantes iniciaram no primeiro trimestre, 14 (30,0%) no segundo trimestre e 10 (21,0%) no terceiro trimestre. O número de consultas pré-natais espelhou que 36 (76,6%) gestantes frequentaram mais de 8 consultas, conforme recomendado pela OMS (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016). A tabela 2 descreve os dados ginecológicos e obstétricos do grupo estudado.

Tabela 2 — Dados Ginecológicos e Obstétricos do grupo estudado

Variáveis	Total		N	%	IC 95%
Gestação planejada	47	Sim	11	23,4	0,13-0,38
		Não	36	76,6	0,62-0,87
Contraceção	47	Sim	11	23,4	0,13-0,38
		Não	36	76,6	0,62-0,87
Primigestas	47		19	40,4	0,27-0,55
Paridade	47	0	25	53,2	0,38-0,67
		I	18	38,3	0,25-0,53
		II	4	8,5	0,03-0,21
DUM informada	47	Sim	43	91,5	0,79-0,97
		Não	04	8,5	0,03-0,21
DUM concordante US	47	Sim	31	66,0	0,51-0,78
		Não	16	34,0	0,22-0,49
IG 1ª consulta PN	47	1º trimestre	36	76,6	0,62-0,87
		2º trimestre	11	23,4	0,13-0,38
IG 1ª consulta especializada	47	1º trimestre	23	49,0	0,35-0,63
		2º trimestre	14	30,0	0,18-0,45
		3º trimestre	10	21,0	0,11-0,36
Nº de consultas PN	47	≤ 8	11	23,4	0,13-0,38
		> 8	36	76,6	0,62-0,87
Nº de consultas PN Espec.	47	≤ 8	23	49,0	0,35-0,63
		> 8	24	51,0	0,36-0,65

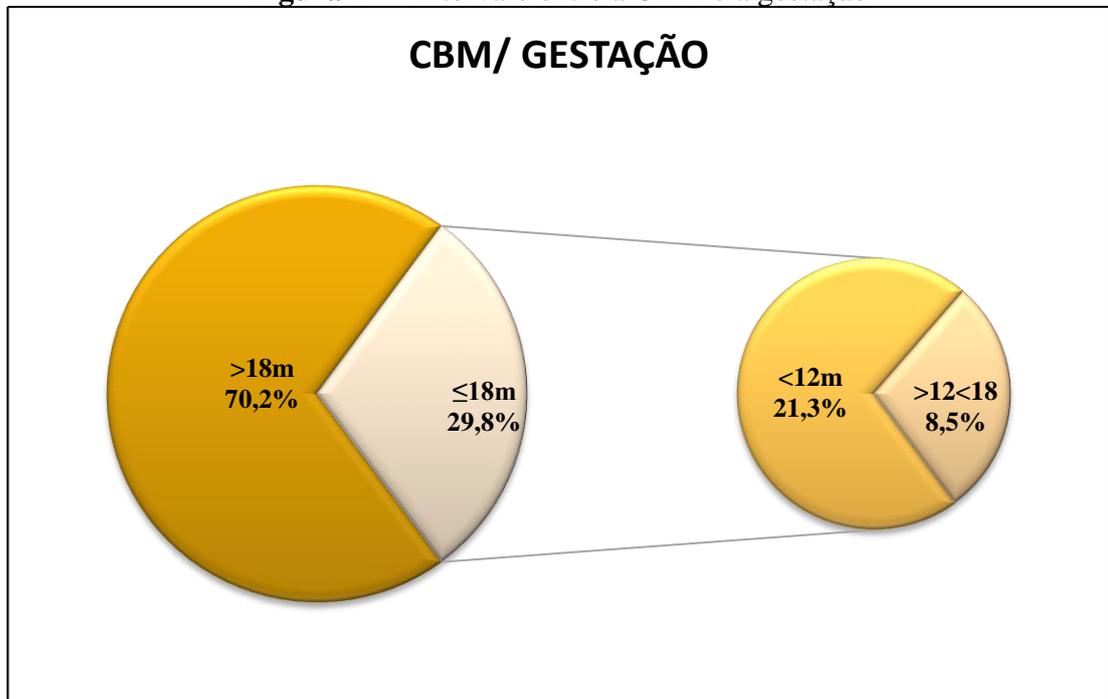
Fonte: Elaborada pela autora (2019).

Notas: N: número de casos; %: percentagem; DUM: Data da última menstruação; US: Ultrassonografia; IG: Idade Gestacional; PN: Pré-natal; sem: semanas; Nº: número; Espec.: Especializada

Apenas duas técnicas de CBM foram registradas na amostra estudada: 33 (70,2%) BPYR e 14 (29,8%) *Sleeve*. Houve registro de 2 (4,3%) gestantes que relataram complicações cirúrgicas pós CBM com necessidade de novo procedimento, sendo 1 (2,1%) caso de obstrução intestinal 11 meses após a CBM e outro caso de hérnia incisional pós CBM. Dentro

dos primeiros 18 meses de pós operatório, 14 (29,8%) pacientes engravidaram sendo que 10 (21,3%) delas engravidaram dentro do primeiro ano, conforme demonstrado na figura 1.

Figura 1 — Intervalo entre a CBM e a gestação



Fonte: Elaborada pela autora (2019).

Notas: CBM: cirurgia bariátrica e metabólica; m: meses.

Observa-se que com relação ao menor peso pré-gestacional alcançado após a CBM, 17 (36,2%) pacientes alcançaram IMC adequado e 18 (38,3%) IMC com sobrepeso, sendo que 12 (25,5%) pacientes permaneceram com algum grau de obesidade. A avaliação do peso pré-gestacional na primeira consulta pré-natal, dado importante para o cálculo do ganho de peso durante a gestação, revelou que o IMC estava adequado em 8 (17,0%), sobrepeso em 17 (36,2%) e compatível com obesidade em 22 (46,8%) gestantes. Na primeira consulta pré-natal 6 (12,8%) gestantes apresentaram IMC adequado, 20 (42,6%) gestantes IMC de sobrepeso e 21 (44,7%) IMC de obesidade. O ganho de peso materno, segundo a recomendação da IOM, foi considerado adequado em 10 (21,3%), insuficiente em 19 (40,4%) e excessivo em 18 (38,3%) gestantes estudadas (RODGERS; YAKTINE, 2013). Das grávidas de gemelares, todas as 3 apresentaram ganho ponderal total insuficiente, ao considerarmos a tabela adaptada do quadro 2, e tiveram partos prematuros. Nas gestantes de gemelares os RN foram classificados como AIG e no caso trigemelar 1 RN foi AIG, outro PIG e o F3 foi natimorto com diagnóstico de CIR precoce e óbito fetal com 28 semanas.

O quadro 8 apresenta o registro de IMC em 4 momentos: pré CBM, pré-gestacional, na 1ª consulta e na última consulta pré-natal. A primeira coluna apresenta valores mais

elevados e espelha altos índices de IMC pré-operatórios. A segunda coluna demonstra os valores de IMC pré-gestacional e da 1ª consulta pré-natal que apresentam valores semelhantes e a última coluna revela os valores do IMC da última consulta pré-natal e apresenta discreta elevação de base, considerando o IMC pré-gestacional.

Quadro 8 — Evolução do IMC pré CBM, pré-gestacional, na 1ª e na última consultas pré-natais nas 47 gestantes do estudo

Gestante	IMC pré CBM	IMC pré-gest.	IMC 1ª cons. PN	IMC últ. Cons.PN
1	40,7	29,7	28,3	29,3
2	46,1	26,6	26,6	30,5
3	41,0	27,0	28,7	30,4
4	41,7	31,6	31,5	31,4
5	47,3	31,6	31,9	31,6
6	48,4	34,6	34,9	34,3
7	47,7	25,7	26,5	29,5
8	51,5	29,9	30,1	32,9
9	44,8	26,2	28,3	31,1
10	46,9	24,8	29,8	30,9
11	42,4	24,9	25,6	28,4
12	48,4	24,6	24,9	32,4
13	48,5	26,8	27,9	34,3
14	47,2	25,8	28,9	29,9
15	48,9	26,0	26,7	29,5
16	48,5	34,2	34,9	40,6
17	44,0	26,7	27,3	33,4
18	52,6	39,2	39,7	40,7
19	44,5	29,4	29,1	30,7
20	70,8	33,3	34,0	40,6
21	45,0	41,5	41,8	46,0
22	63,8	45,4	44,8	49,0
23	41,5	29,1	35,5	38,2
24	40,2	24,3	24,3	25,1
25	45,0	31,5	31,8	31,8
26	44,6	32,4	30,9	38,1
27	55,3	37,8	37,8	44,3
28	42,6	26,4	26,8	30,8
29	50,4	40,6	40,1	41,9
30	44,4	23,3	23,9	26,1
31	47,5	28,1	27,7	33,0
32	50,0	31,8	32,2	36,2
33	40,3	20,0	20,7	26,4
34	40,4	30,2	29,4	31,2
35	48,5	32,0	33,1	33,3
36	42,6	25,3	26,2	28,0
37	64,5	36,7	37,3	38,7
38	46,3	26,6	26,6	32,0
39	53,7	32,3	32,4	37,6
40	45,5	31,2	29,7	31,3
41	56,0	38,4	39,2	41,7
42	44,4	23,9	24,3	31,7
43	48,8	30,1	30,1	33,1

(continua)

44	56,7	31,0	32,0	34,5
45	66,9	32,7	32,8	36,2
46	42,2	25,3	26,2	30,5
47	41,6	22,7	22,7	26,0

Fonte: Elaborada pela autora (2019).

Notas: IMC: índice de massa corporal; CBM: Cirurgia Bariátrica e Metabólica; Gest.: Gestacional; cons.: consulta; PN: pré-natal.

A tabela 3 apresenta as proporções do tipo de CBM a que a gestante foi submetida e descreve as características antropométricas do grupo estudado.

Tabela 3 — Tipo de CBM e características antropométricas do grupo estudado

Variáveis	Total		N	%	IC 95%
Tipo de CBM	47	<i>Sleeve</i> BPYR	14	29,8	0,18-0,45
			33	70,2	0,55-0,81
Complicações cirúrgicas pós CBM	47	Total	02	4,2	0,01-0,16
		Obstrução intestinal	01	2,1	0,003-,14
		Herniação incisional	01	2,1	0,003-,14
Intervalo CBM/Gestação	47	< 12m	10	21,3	0,11-0,36
		≤ 18m	14	29,8	0,18-0,45
		> 18m	33	70,2	0,55-0,82
Menor IMC pós CBM pré-gestacional	47	N	17	36,2	0,23-0,51
		SP	18	38,3	0,25-0,53
		O I	08	17,0	0,08-0,31
		O II	03	6,4	0,02-0,19
		O III	01	2,1	0,003-,14
IMC pré-gestacional	47	N	08	17,0	0,08-0,31
		SP	17	36,2	0,23-0,51
		O I	15	31,9	0,20-0,47
		O II	04	8,5	0,03-0,21
		O III	03	6,4	0,02-0,19
IMC 1ª consulta PN	47	N	06	12,8	0,05-0,26
		SP	20	42,6	0,29-0,57
		O I	13	27,7	0,16-0,42
		O II	05	10,6	0,04-0,23
		O III	03	6,4	0,02-0,19
Adequação ganho ponderal na gestação	47	Adequado	10	21,3	0,09-0,33
		Insuficiente	19	40,4	0,25-0,55
		Excessivo	18	38,3	0,24-0,53

Fonte: Elaborada pela autora (2019).

Notas: N: número de casos; %: percentual; IC: intervalo de confiança; CBM: Cirurgia Bariátrica e Metabólica; BPYR: Bypass em Y de Roux; m: meses; IMC: índice de massa corporal, N: normal ou adequado; SP: sobrepeso; O I: Obesidade grau I; O II: Obesidade grau II; O III: Obesidade grau III; PN: pré-natal.

A tabela 4 descreve a frequência encontrada dos achados psicopatológicos no grupo estudado, com destaque para ansiedade que foi o sintoma mais frequente, seguida por compulsão alimentar e depressão. Foram registrados 3 (6,4%) casos com história de tentativa de suicídio: (1) gestante com diagnóstico de depressão grave, relato de consumo de drogas e 3 tentativas de suicídio prévias, sendo a última 7 meses antes de engravidar, com uso de olanzapina (tranquilizante, risco C) e amitriptilina (antidepressivo, risco D) durante a gravidez; (2) gestante com história de bulimia na adolescência, depressão, ansiedade, 2

tentativas de suicídio prévias, sendo a última na 17ª semana da gestação em curso, e fez uso de mirtazapina (antidepressivo, risco C) e paroxetina (antidepressivo, risco C) durante o pré-natal; (3) gestante com diagnóstico de depressão, compulsão alimentar e tricofagia por ansiedade, com relato de arrependimento da CBM e, que fez uso de sertralina (antidepressivo, risco C) na gestação (KULAY JUNIOR; KULAY; LAPA, 2007).

Tabela 4 — Psicopatologias do grupo estudado

Variáveis	Total	N	%	IC 95%
Depressão	47	22	46,8	0,32-0,61
Ansiedade	47	31	66,0	0,51-0,78
Compulsão alimentar	47	27	57,5	0,42-0,71
Irritabilidade	47	04	8,5	0,03-0,21
Uso de álcool	47	06	12,8	0,05-0,26
Uso de drogas	47	02	4,3	0,01-0,16
Tabagismo	47	08	17,0	0,08-0,31
Tentativa de suicídio	47	03	6,4	0,02-0,18

Fonte: Elaborada pela autora (2019).

Notas: N: número de casos; %: percentagem; IC: intervalo de confiança

Anemia foi a morbidade diagnosticada com maior frequência, em 33 (70,2%) das gestantes estudadas, sendo 19 (40,4%) classificadas como anemia leve, 13 (27,7%) anemias moderadas e 1 (2,1%) caso de anemia grave. Tireoideopatias estavam presentes em 17 (36,2%), sendo 5 (10,6%) casos de hipotireoidismo prévio, 10 (21,3%) casos de hipotireoidismo subclínico gestacional, 1 (2,1%) caso de hipertireoidismo subclínico gestacional e 1 (2,1%) caso de nódulo tireoidiano. Foi registrado um caso de trombose venosa profunda (TVP) em membro inferior direito (MID), na região coxofemoral. DMG esteve presente em 8 (17,0%) gestantes e infecção do trato urinário foi diagnosticada em 13 (27,7%) das gestantes estudadas. As artropatias foram diagnosticadas em 2 (4,2%) gestantes. O primeiro, caso de colocação de prótese de fêmur esquerdo aos 20 anos, CBM (BPYR) há 6 anos e 3 meses, que ao engravidar estava com IMC adequado e na última consulta apresentava sobrepeso, com ganho total excessivo de peso (17,6 kg), usuária de drogas e álcool. O segundo caso de poliartralgia durante a gravidez, CBM (BPYR) há 3 anos e 4 meses, que ao engravidar estava com IMC adequado e na última consulta apresentava obesidade I, com ganho excessivo ponderal (22,8 kg), tabagista, usuária de drogas e história clínica de HAC, DMG e TVP. Parestesia foi a neuropatia mais relatada com 12 (25,5%) casos.

Com relação às patologias biliares, houve registro de 13 (27,7%) casos de colecistectomias, sendo 6 (12,8%) realizadas pré CBM, 5 (10,6%) pós CBM e 2 (4,3%) casos

em que foi realizada durante a CBM. Litíase biliar foi diagnosticada em 4 (8,5%) pacientes durante a gravidez, e 1 caso evoluiu com colecistite microcalculosa na gestação. Foram registrados 4 (8,5%) casos de história de litíase renal: (1) caso de exérese cirúrgica realizada 1 ano antes da gestação; (2) caso de uso de cateter duplo jota 1 ano antes de engravidar; (3) 2 casos de litíase renal na gestação em curso. Alopecia foi relatada em 7 (14,9%) gestantes.

Das 45 gestantes, 11 (24,4%) necessitaram de internações clínicas durante o período gestacional. A tabela 5 descreve as comorbidades apresentadas no grupo estudado.

Tabela 5 — Comorbidades do grupo estudado

Variáveis	Total		N	%	IC 95%
Anemia	47	Total	33	70,2	0,55-0,82
		Leve	19	40,4	0,27-0,55
		Moderada	13	27,7	0,16-0,42
		Grave	01	2,1	0,003-0,14
Tireoideopatia:	47	Total	17	36,2	0,23-0,51
		Hipo SC Gest	10	21,3	0,11-0,36
		Hipo prévio	05	10,6	0,04-0,24
		Hiper SC Gest	01	2,1	0,003-0,14
		Nódulo	01	2,1	0,003-0,14
Síndromes Hipertensivas	47	HAC	08	17,0	0,08-0,31
		PE	04	8,5	0,03-0,21
Trombose	47		01	2,1	0,003-0,14
DMG	47		08	17,0	0,08-0,31
ITU	47		13	27,7	0,16-0,43
Artropatia	47		02	4,2	0,01-0,16
Neuropatia	47	Parestesias	12	25,5	0,15-0,40
Litíase Biliar	47		04	8,5	0,03-0,21
Litíase Renal	47		04	8,5	0,03-0,21
Alopecia	47		07	14,9	0,07-0,28
Internações Clínicas:	45*	Total	11	24,4	0,14-0,40
		Descontrole PA	03	6,6	0,20-0,19
		PE grave	01	2,2	0,03-0,15
		Correção mielomeningocele	01	2,2	0,03-0,15
		Ameaça T P Prematuro	01	2,2	0,03-0,15
		TVP	01	2,2	0,03-0,15
		Desnutrição	01	2,2	0,03-0,15
		Anemia sintomática	01	2,2	0,03-0,15
		Óbito F3	01	2,2	0,03-0,15
		Síncope	01	2,2	0,03-0,15

Fonte: Elaborada pela autora (2019).

Notas: N: número de casos; %: percentagem; Hipo SC Gest: Hipotireoidismo subclínico gestacional; Hipo prévio: Hipotireoidismo prévio; Hiper SC Gest: Hipertireoidismo subclínico gestacional; HAC: Hipertensão arterial crônica; PE: Pré-eclâmpsia; DMG: Diabetes gestacional; ITU: Infecção do trato urinário; PA: pressão arterial; Mielo: Mielomeningocele; T P: Trabalho de parto; T P Prem: Trabalho de parto prematuro; TVP: Trombose venosa profunda; F3: Feto 3. * Excluídas 2 internações não relacionadas.

Síndrome Dumping foi o sintoma relatado com maior frequência (70,21%), seguido por constipação e náuseas, ambos ocorridos em 63,83% dos casos. A tabela 6 relata os principais sintomas gastrointestinais do grupo estudado.

Tabela 6 — Sintomas gastrointestinais e histórico alimentar do grupo estudado

Variáveis	Total	N	%	IC 95%
Diarreia	47	04	8,5	0,03-0,21
Constipação	47	30	63,8	0,49-0,77
Dispepsia	47	16	34,0	0,22-0,49
RGE	47	04	8,5	0,03-0,21
Náusea	47	30	63,8	0,49-0,77
Vômitos	47	16	34,0	0,22-0,49
Síndrome Dumping	47	33	70,2	0,55-0,81
Hiporexia	47	09	19,1	0,10-0,33
Cólicas abdominais	47	09	19,1	0,10-0,33
Intolerâncias alimentares:	47			
Int. Lactose		10	21,3	0,12-0,36
Int. Carnes		06	12,8	0,06-0,26
Ingesta deficiente:	47			
Proteínas		23	48,9	0,34-0,63
Líquidos		23	48,9	0,34-0,63

Fonte: Elaborada pela autora (2019)

Notas: N: número de casos; %: percentagem; RGE: Refluxo Gastroesofágico; Int.: Intolerância

As variáveis laboratoriais, que foram definidas pelo serviço de Nutrologia para o acompanhamento das gestantes estudadas estão descritas na tabela 7.

Tabela 7 — Alterações laboratoriais do grupo estudado

Variáveis	Total	N	%	IC 95%
Proteínas Totais	46	20	43,5	29,56-58,50
Albumina	46	39	84,8	70,71-92,78
Vitamina A	28	04	14,3	5,11-33,99
Vitamina B12	45	27	60,7	44,65-73,61
Vitamina D	45	40	88,9	75,26-95,46
Ferro	43	09	20,9	10,96-36,27
Ferritina	43	26	60,5	44,72-74,30
TSH	40	19	47,5	32,11-63,38
Hemoglobina	47	33	70,2	55,19-81,85
Hematócrito	47	16	34,0	21,62-49,12
Cálcio	43	26	60,5	44,72-74,30
Magnésio	38	16	42,1	27,03-58,81
Fósforo	36	01	2,8	0,35-18,74
Glicemias alteradas	47	08	17,0	0,08-0,31
Bacteriúria	45	08	17,8	8,90-32,37

Fonte: Elaborada pela autora (2019)

Notas: N: número de casos; %: percentual; IC: intervalo de confiança; TSH: Hormônio Estimulante da Tireóide.

Foram registrados 2 (4,2%) casos de abortamentos espontâneos, sendo 1 no 1º trimestre (11 semanas e 3 dias) e outro no 2º trimestre (14 semanas e 1 dia).

Dos desfechos desfavoráveis, o mais observado foi parto prematuro (< 37 semanas) em 11 (24,4%) gestantes, destes, 3 (6,6%) casos ocorridos antes de 34 semanas. Dos partos pré-termo do estudo, 81,8% foram gestantes pós BPYR e 18,2% *Sleeve*. A idade gestacional no momento do parto variou de 30 semanas e 2 dias a 36 semanas e 6 dias. Dos 4 partos normais, apenas 1 foi induzido por rotura prematura de membranas ovulares (RPMO) com 35 semanas e 5 dias e 3 tiveram início espontâneo. Das 7 cesarianas realizadas, 2 foram por gemelaridade, ambas dicoriônicas /diamnióticas e a terceira por trigemelaridade. As outras 4 indicações de cesarianas foram sofrimento fetal agudo, feto com correção prévia de mielomeningocele, apresentação pélvica em primípara e interrupção via alta por HAC materna sobreposta com PE, associada a CIR. Dos 15 recém-nascidos pré-termo 11 foram classificados como AIG, 2 como PIG, um foi natimorto, dado como perda por não termos tido acesso aos dados do RN e outro foi feto 3 da gestação trigemelar com morte intrauterina na 28ª semana, que sofreu involução intrauterina e na ocasião do parto (32 semanas e 5 dias) pesou 330g. Do ponto de vista clínico e laboratorial, 90,9% destas 11 gestantes, tiveram diagnóstico de Síndrome Dumping, deficiência de vitamina D3 e hipoalbuminemia e 72,7% de deficiência de vitamina B12. Com relação a anemia, 81,8% foram diagnosticadas com anemia, sendo 3 (33,3%) moderadas e 6 (66,7%) leves.

A amostra resultou em 45 partos, com o nascimento de 47 RN vivos. A média da IG do parto foi 38,1 semanas, variando de 30 semanas e 2 dias a 41 semanas e 1 dia. Não houve diferença significativa entre as vias de parto: vaginal (51,1%) e cesariana (48,9%). Das 22 gestantes que foram submetidas a cesarianas, houve 1 (4,5%) caso de infecção de ferida operatória em gestação gemelar.

Foram documentados 3 (6,1%) casos de malformações fetais, sendo 1 (2,0%) caso de malformações múltiplas do sistema urinário (suspeita de válvula de uretra posterior, megabexiga frouxa, rins aumentados e hiperecogênicos, hidronefrose bilateral, dilatação uretral bilateral e adramnia), 1 (2,0%) caso de malformação urinária isolada (hipospádia) e 1 (2,0%) caso de mielomeningocele (espinha bífida aberta com malformação Chiari do tipo II). A correção cirúrgica da mielomeningocele foi realizada com 24 semanas e 6 dias no Hospital do Coração-SP e o parto cesáreo ocorreu no Hospital Caxias D'Or-RJ, com 32 semanas e 1 dia.

Com relação as alterações do volume do líquido amniótico, foram registrados 3 casos de adramnia. Um deles em gestante com 34 anos, primigesta, com hipotireoidismo subclínico gestacional, submetida a BPYR há 2 anos, que evoluiu para natimorto com 30 semanas e 2 dias, com múltiplas malformações, incluindo do sistema urinário. Outro caso em gestante com

31 anos, primigesta, submetida a BPYR há 5 anos, que apresentou anemia grave no início do pré-natal, revertida com suplementação adequada, submetida à cesariana à termo por sofrimento fetal crônico (CIR e centralização fetal). O terceiro caso, gestante com 30 anos, submetida a CBM (Sleeve) há 2 anos e 9 meses, gestação trigemelar, com adramnia e óbito precoce do feto 3, submetida à cesariana com 32 semanas e 5 dias. Houve registro de 1 caso de polidramnia em gestante com 29 anos com história de hipotireoidismo subclínico, ganho de peso excessivo na gestação, sem identificação de DMG ou DM prévio, que evoluiu para parto normal à termo e RN AIG. Com relação a oligodramnia registramos 1 caso em gestante com 35 anos, submetida a BPYR há 4 anos e 5 meses, com diagnóstico de HAC e PE sobreposta, com 2 internações por descontrole pressórico, que evoluiu para ascite materna e CIR, com interrupção da gestação com 34 semanas e 1 dia, via cesariana.

Houve registro de 2 (4,0%) casos de óbito intrauterinos: 1 caso de parto prematuro com 30 semanas e 2 dias, com múltiplas malformações, cujo parto ocorreu no Hospital Geral de Bonsucesso, do qual não recuperamos a informação do peso ao nascer. Outro caso foi parto prematuro com 32 semanas e 5 dias, trigemelar com óbito intrauterino do terceiro feto na 28ª semana de gestação.

Dos 49 recém-nascidos, 38 (77,6%) nasceram com peso adequado para a idade gestacional (AIG), 9 (18,4%) foram classificados como pequenos para a idade gestacional (PIG) e 2 (4,1%) casos como grandes para a idade gestacional (GIG). Dentre os 49 recém-nascidos do estudo 8 (16,7%) foram admitidos em UTI (Unidade de Terapia Intensiva) neonatal, 5 (10,2%) por sofrimento fetal agudo e 3 (6,1%) por sofrimento fetal crônico. A tabela 8 relata os desfechos gestacionais e perinatais do grupo estudado.

Tabela 8 — Desfechos Gestacionais e perinatais do grupo estudado

Variáveis	Total	N	%	IC 95%
Aborto espontâneo:	47	02	4,2	0,10-0,16
Aborto 1º trimestre		01	2,1	0,003-0,14
Aborto 2º trimestre		01	2,1	0,003-0,14
Parto prematuro:	45	11	24,4	0,14-0,40
< 34 sem		03	6,6	0,02-0,19
34-37 sem		08	17,8	0,09-0,32
Via de parto: Parto Normal	45	23	51,1	0,36-0,65
Cesariana		22	48,9	0,34-0,63
Infecção de FO	22	01	4,5	0,005-0,29
Malformação fetal:	49	03	6,1	0,02-0,19
Malformações Urinárias		01	2,0	0,003-0,14
Mielomeningocele		01	2,0	0,003-0,14
Malformações Múltiplas		01	2,0	0,003-0,14
Alterações LA: Adramnia	45	03	6,7	0,02-0,19
Oligodramnia		01	2,2	0,003-0,15
Polidramnia		01	2,2	0,003-0,15
CIR	49	06	12,2	0,05-0,25
Óbito fetal	49	02	4,0	0,010-0,15
Adequação peso ao nascer: AIG	48	38	77,6	0,63-0,87
PIG		09	18,4	0,10-0,32
GIG		02	4,1	0,010-0,15
Admissão UTI neonatal:	48	08	16,7	0,08-0,30

Fonte: Elaborada pela autora (2019)

Notas: N: número de casos; sem: semanas; FO: ferida operatória; AIG: Adequado para a idade gestacional; PIG: Pequeno para a idade gestacional; GIG: Grande para a idade gestacional; UTI: Unidade de Tratamento Intensivo; SFA: Sofrimento fetal agudo; SFC: Sofrimento fetal crônico.

5 DISCUSSÃO

O presente estudo analisou 47 prontuários de gestantes submetidas à CBM, matriculadas no ambulatório de pré-natal da ME/UFRJ, no período de novembro de 2014 a maio de 2018, com o objetivo de descrever os aspectos gestacionais e perinatais observados. No ano de 2018 as gestantes submetidas à CBM previamente representaram 1,9% do total de gestantes matriculadas no pré-natal da ME/UFRJ.

Nesta amostra, 20 (42,5%) pacientes engravidaram após os 35 anos, e ao confrontarmos estes dados com os do Município do Rio de Janeiro entre 2007-2008 (DOMINGUES *et al.*, 2012), onde 8,5% de mulheres gestaram com mais de 35 anos, podemos concluir que no presente estudo esta porcentagem foi 5 vezes maior. Este fato pode estar relacionado à postergação da gestação pela infertilidade prévia, tentativa de outros tratamentos convencionais para a obesidade até a opção pela CBM ou ao tempo em fila de espera entre a indicação e o ato cirúrgico bariátrico. A idade materna constitui fator de risco para a vida reprodutiva feminina nos seus extremos, sendo que a gravidez postergada para além dos 35 anos, denominada gestação tardia, tem aumentado de forma expressiva e apresenta risco mais elevado por estar relacionada a outros fatores de riscos biológicos e clínicos. Dentre estes se destacam maior ocorrência de aneuploidias, trissomias, malformações congênitas, abortamento espontâneo, elevação dos níveis pressóricos e DM II, que são fatores de risco também associados à obesidade.

A raça branca correspondeu a 53,2% das pacientes, sem diferença estatística em relação as não brancas. Com relação ao nível de instrução, 28 (60,9%) gestantes estudadas declararam ensino médio completo e 16 (34,7%) ensino superior incompleto/completo, o que em comparação com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) de 2016, configura escolaridade mais elevada da amostra estudada (IBGE, 2017). A educação propicia informação, conhecimento e melhor poder aquisitivo com oportunidade de benefícios à saúde e tratamento de doenças, como no caso da opção pelo tratamento cirúrgico para a obesidade. Conforme dados do Vigitel 2018, a frequência de sobrepeso e obesidade diminui com o aumento do nível de escolaridade, de forma notável para mulheres (BRASIL, 2019), mas conforme os resultados do nosso estudo, apesar de escolaridade elevada da nossa amostra, houve 42,5% de sobrepeso e 44,7% de algum grau de obesidade na primeira consulta pré-natal.

As relações pessoais, sociais, o apoio no ambiente familiar, são fatores relevantes no impacto da CBM na rotina cotidiana da gestante. O estado marital das pacientes estudadas

revelou que 36 (76,6%) gestantes estavam em relacionamento estável com companheiro e nesta variável foram incluídas as casadas e em união estável. É dado relevante e deve ser abordado por sua influência no planejamento da gestação, no método de contracepção escolhido, no apoio emocional recebido, nos hábitos alimentares e na renda familiar. Quase 70% das gestantes exerciam atividades remuneradas, o que por um lado é favorável a um melhor poder aquisitivo que propicia uma qualidade na atenção à saúde mas por outro lado pode representar um fator desencadeante de estresse devido à dupla jornada família/trabalho e uma dificuldade na adesão a novos hábitos alimentares. Quanto ao estilo de vida, o índice de sedentarismo foi elevado com mais de 90% das gestantes negando qualquer atividade física regular, apesar de ser um sabido fator promotor de saúde e facilitador da manutenção do peso corporal.

O fato de 36 (76,6%) gestantes não terem planejado a gestação e não estarem em uso de nenhum método contraceptivo é impactante. É recomendado que as pacientes recebam orientação multidisciplinar pré-operatória e o uso de contraceptivos hormonais orais (ACHO), injetáveis combinados ou terapia de reposição hormonal sejam suspensos 30 dias antes da CBM para prevenção de tromboembolismo e as pacientes devem ser orientadas ao uso de outros métodos não hormonais seguros (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA, 2016). No pós-operatório, a prescrição de ACHO deve ser evitada, pois são considerados Categoria 3 pelo *US Medical Eligibility Criteria for Contraceptive Use* (CURTIS, 2016), em mulheres submetidas a CBM com componente disabsortivo, pois sua absorção pode ficar potencialmente comprometida e, conforme já exposto acima, outros métodos deveriam ser oferecidos como opção. Com relação à paridade, a faixa etária média das gestantes do estudo foi 33,6 anos e, destas mulheres, 53,2% eram nulíparas, sendo 40,4% primigestas com idade média de 32,7 anos. Estes resultados revelam faixa etária mais elevada ao compararmos com dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) 2013 (BRASIL, 2015), que refere como 21 anos a idade média das mulheres na primeira gestação.

Com relação à DUM informada, 43 (91,5%) gestantes do estudo souberam informar esta data, sendo que em 66% dos casos houve concordância da idade gestacional entre a DUM e a avaliação ultrassonográfica. Estes dados são coerentes com as características sociodemográficas encontradas que vem ao encontro dos resultados de Hoffman *et al.*, (2008). Segundo estes autores, algumas variáveis maternas podem influenciar a informação da DUM, como idade materna (< 20 anos), escolaridade (< nível médio), estado marital (sem parceiro) e

IMC pré-gestacional ($< 18,9$ ou $> 29,0\text{kg/m}^2$), que estariam mais associadas a resultados discordantes.

O seguimento pré-natal foi iniciado dentro do primeiro trimestre em 76,6% dos casos, o que representa uma porcentagem superior aos dados do Nascer no Brasil em 2014 pesquisa realizada pela Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (ESCOLA NACIONAL de SAÚDE PÚBLICA SERGIO AROUCA, 2014) que refere 61% de mulheres que iniciaram o pré-natal no primeiro trimestre. Apenas 49% conseguiram iniciar as consultas especializadas no mesmo período, sendo que 21% o fez com IG acima de 28 semanas, ou seja, já dentro do 3º trimestre, com 2 gestantes estando na 36ª semana de gravidez. O início do pré-natal especializado tardio, particularmente nestas gestantes pós CBM, pode ter repercussão clínica e nutricional importante com quadros mais graves de anemia, deficiências proteicas e de outros nutrientes que são fundamentais para o bem estar materno-fetal. Cito como exemplo uma gestante da amostra, submetida previamente à BPYR, que iniciou o pré-natal especializado já com 18 semanas e 5 dias, com quadro grave de desnutrição (hipoproteïnemia, hipoalbuminemia, anemia grave, hipovitaminose A e D e hipoglicemia) com necessidade de internação imediata. Reforço aqui o conceito de que adequado seguimento pré-natal, com qualificação da equipe assistencial e não somente o número de consultas é fator determinante para avaliação precoce de riscos, oportunidade de ação preventiva e diagnósticos com intervenção adequada.

Com relação ao número de consultas pré-natais a recomendação da OMS (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2016) de no mínimo 8 consultas foi cumprida por 76,6% das gestantes, diferente do número de consultas especializadas em que apenas 51% delas conseguiu ter acesso a mais de 8 consultas. Provavelmente esta diferença foi registrada devido a início do pré-natal tardio em alguns casos e/ou demora do encaminhamento pela unidade que a referenciou.

Nestas 47 gestantes houve registro de apenas 2 técnicas de CBM, com mais de 70% de BPYR e quase 30% de gastroplastia *Sleeve*. Dentre as complicações cirúrgicas pós CBM, foram documentados 2 casos: um de obstrução intestinal e outro de hérnia incisional. Apesar das 2 ocorrências terem sido pré-gestacionais, vale a pena serem citadas, para alertar que a equipe cirúrgica bariátrica deve ser acionada para avaliação na suspeita de complicações gastrointestinais pós-operatórias que podem vir a acontecer na gestação.

Conforme recomendação da *American Association of Clinical Endocrinologists*, da *Obesity Society*, e da *American Society for Metabolic & Bariatric Surgery* em 2013, as pacientes pós CBM, devem aguardar de 12 a 18 meses para engravidar ou estarem no período

de estabilização do peso materno (MENKE, 2017). Neste estudo 14 (29,8%) pacientes engravidaram antes de 18 meses da CBM, sendo que destas, 10 (21,3%) engravidaram antes de completar 12 meses. Por não estarem em uso de métodos contraceptivos, seja por infertilidade prévia, receio de influência no ganho ponderal, presença de comorbidades ou mesmo desejo de gestar, pacientes submetidas à CBM acabam não priorizando a contracepção de forma eficaz, principalmente no primeiro ano pós operatório, conforme recomendado pela maioria dos estudos. O quadro 8 demonstrou que a redução do IMC pré-operatório em relação ao pré-gestacional, foi eficaz, o que possibilitou a já mencionada melhora do perfil hormonal e da fertilidade, além de reduzir os riscos gestacionais.

Todas as gestantes possuíam IMC compatível com obesidade grau III na ocasião da CBM. Ao analisarmos o IMC pré-gestacional verificamos que 36,2% das mulheres engravidaram com sobrepeso e 46,8% engravidaram ainda com algum grau de obesidade. Na primeira consulta pré-natal houve discreta inversão com 42,5% das grávidas com sobrepeso e 44,7% na faixa de obesidade. No quadro 8, as curvas do IMC pré-gestacional e da 1ª consulta pré-natal são similares. Com relação ao ganho de peso total na gestação, apenas 10 (21,3%) gestantes tiveram ganho de peso adequado, levando-se em conta a recomendação do IOM para gestações únicas quadro 1 (RODGERS; YAKTINE, 2013) e gemelares (RASMUSSEN; YAKTINE, 2009), 19 (40,4%) não atingiram o ganho de peso preconizado e 18 (38,3%) ultrapassaram o ganho ponderal recomendado. Ganho de peso materno inferior ao preconizado é um fator de risco materno e fetal como CIR, prematuridade, PIG e aumento da morbimortalidade perinatal. Já o ganho de peso além do recomendado aumenta as taxas de hemorragias, macrosomia, desproporção cefalo-pélvica (DCP), asfixia fetal, DMG, HAC, PE/Eclampsia, além da prevalência de sobrepeso e obesidade pós-parto (MARANO *et al.*, 2012). Alguns fatores podem ter influenciado estes resultados como gravidez antes de 18 meses da CBM, início tardio das consultas especializadas, idade materna avançada e sobrepeso/obesidade pré-gestacionais.

Dos achados psicopatológicos do grupo estudado, ansiedade (66%), compulsão alimentar (57,5%) e depressão (46,8%) assumiram papel de destaque, na amostra estudada. A gestação, em si, é período de alterações anatômicas, fisiológicas, hormonais, psicológicas e sociais e requer reestruturação na vida de toda gestante. Ao engravidar, após ser submetida à CBM previamente, este reajuste pode desencadear ou potencializar psicopatologias de base, que em muitas situações podem ter origem na própria obesidade prévia. Apesar de melhor controle de comorbidades clínicas após a CBM, a abordagem psicológica e psiquiátrica não

pode ser negligenciada, pois é de suma importância na avaliação e seguimento de suporte a longo prazo (JUMBE; HAMLET; MEYRICK, 2017).

Dentre as comorbidades, a anemia foi a mais representativa e esteve presente em 33 (70,2%) gestantes. Ao estratificarmos a anemia conforme seu grau de gravidade verificamos 40,4% de anemia leve, 27,7% de anemia moderada e 2,1% de anemia grave. Em grávidas, a prevalência mundial de anemia se aproxima de 40%, e em mais de 75% dos casos é ferropriva (MONTENEGRO; SANTOS; REZENDE-FILHO, 2015). A fisiopatologia da anemia por deficiência de ferro, em gestantes, se relaciona a demanda maior de ferro, em torno de 6 vezes, que muitas vezes, não é suprida pela dieta e reservas maternas. A associação com a hemodiluição fisiológica gestacional resulta em necessidade de suplementação na grande maioria das gestantes. Nas grávidas pós CBM se soma a este fato a deficiência de outros nutrientes além do ferro envolvidos na hematopoiese como proteínas, vitaminas do complexo B (B9 e B12), vitamina A e o mineral cobre, o que faz com que a anemia nestas pacientes assuma caráter multifatorial.

As tireoideopatias estiveram presentes em 17 (36,2%) gestantes, sendo 16 (34%) casos de disfunções tireoidianas (hipertireoidismo e hipotireoidismo) e 1 (2,1%) caso de nódulo tireoidiano. Conforme dados da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia Regional São Paulo (SBEM/SP, 2017) divulgados em 2017, as disfunções tireoidianas ocorrem em 3 a 4% das gestações, sendo que as variações subclínicas apresentam-se em torno de 10%. Ao compararmos estes resultados concluímos que na amostra estudada as tireoideopatias tiveram prevalência muito acima do esperado na gravidez, que pode ser justificada pela faixa etária predominante na quarta década e sobrepeso/obesidade prévios.

Gestantes submetidas previamente à CBM, apresentam risco reduzido de comorbidades associadas à obesidade como síndromes hipertensivas e DMG, quando comparadas a gestantes obesas não operadas (AKHTER *et al.*, 2019). No presente estudo, porém, foram registrados 8 (17,0%) casos de HAC, 4 (8,5%) casos de PE e 8 (17,0%) casos de DMG. Na prevalência de HAC se destacam 2 fatores de risco que se encontram presentes na amostra estudada: história de obesidade e idade materna avançada, o que poderia explicar a porcentagem mais elevada de HAC, que é esperada entre 3-5% das gestações (SEELY; ECKER, 2014). A prevalência mundial de PE assume valores entre 2-8% (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2010; REZENDE, 2016). O IMC pré-gestacional aumentado é considerado importante fator de risco para PE, observando-se variações na prevalência de 3,2% em gestantes com peso normal a 10,5% e 13% em gestantes com obesidade grau III e super obesas respectivamente (MBAH *et al.*, 2010; SEELY; ECKER, 2014). Dos 11 (24,4%)

casos de internações clínicas extra parto, 3 (6,6%) casos foram por descontrole pressórico e 1 (2,2%) caso de PE grave. Houve registro de 1 (2,1%) caso de TVP em gestante que já possuía histórico de TVP prévio, fato que constitui fator de risco de novas ocorrências na gestação.

A maioria dos estudos (BUSETTO *et al.*, 2017; AKHTER *et al.*, 2019) constata redução na incidência de DM II e DMG após CBM, apesar de que a persistência de sobrepeso e obesidade após o procedimento bariátrico, mantém este potencial risco gestacional. Shawe *et al.*, (2019), sugerem rastreamento com glicemia de jejum e hemoglobina glicada conforme o proposto pela *American Diabetes Association* (2019). Feichtinger *et al.*, (2017) relatam que mulheres submetidas à CBM apresentam níveis mais baixos de glicemia de jejum, aumento na primeira hora e decréscimo além da linha de base após 120 minutos, quando submetidas a TOTG, se comparadas à mulheres obesas e casos controles com IMC similares, e sugerem que novas estratégias de rastreamento em gestantes submetidas à CBM devem ser consideradas. No ambulatório da ME/UFRJ, este rastreamento é realizado com glicemia de jejum na primeira consulta pré-natal, e rastreamento entre 24 e 28 semanas, conforme o histórico alimentar, com glicemia de jejum e pós prandial ou, se não apresentarem Síndrome Dumping, pelo TOTG 75g de glicose anidra (basal, 1 hora e 2 horas).

Na amostra estudada 13 (27,7%) gestantes foram tratadas de bacteriúria assintomática (BA) durante o pré-natal, porcentagem acima do esperado em países em desenvolvimento onde se registram cifras entre 13 a 21% (DARZÉ; BARROSO; LORDELO, 2011; CALIXTO *et al.*, 2019). Não tivemos registro de nenhuma internação por pielonefrite. Alguns fatores podem ser relevantes na etiopatogenia de BA pós CBM e neste estudo, podemos destacar ingesta deficiente de líquidos em 23 (48,9%) gestantes, que pode originar baixo volume urinário, história de litíase renal (8,5%) e DMG (17%), pois hiperglicemia é conhecido fator de risco para infecções (FERRAZ *et al.*, 2019).

Artropatia esteve presente em 2 (4,2%) gestantes, sendo um caso de prótese no fêmur esquerdo e outro de poliartralgia durante a gravidez. Em ambos os casos as gestantes tiveram ganho excessivo de peso na gestação. A obesidade é fator predisponente para osteoartrite particularmente por fatores biomecânicos e inflamatórios, agressores das articulações e promotores de degeneração cartilaginosa. A CBM, por proporcionar expressiva perda ponderal, mais recentemente tem sido associada a efeitos adversos sobre bem estar musculoesquelético e os prováveis mecanismos envolvidos são fatores nutricionais, gastrointestinais, neuro-hormonais e mecânicos, com maior risco de fraturas, por exemplo por deficiência de cálcio, vitamina D e proteínas (YU, 2018; MUSTAFA, 2014). A gestação potencializa alterações musculoesqueléticas e o suporte nutricional e fisioterápico assume

importância para minimizar a sintomatologia. As parestesias se manifestaram em 25,5% das gestantes do estudo. As neuropatias periféricas pós CBM podem comprometer até 16% dos pacientes e apresentar-se em padrões variados, mas são complicações com maior associação a sequelas, originadas de deficiências nutricionais e seu prognóstico depende de suplementação satisfatória (MENEZES; HARADA; ALVAREZ, 2008).

No presente estudo, registramos 4 (8,5%) casos de litíase biliar, sendo um deles colecistite microcalculosa e 13 (27,6%) gestantes com história de colecistectomia prévia a gestação atual, sendo 6 (12,8%) casos de cirurgia pré CBM, 2 (4,2%) casos no mesmo tempo cirúrgico da CBM e 5 (10,6%) casos de cirurgia pós CBM. Há risco mais elevado de litíase biliar após BPYR e gastroplastia *Sleeve*, diretamente relacionado ao tempo e taxa de perda de peso inicial após a CBM (WANJURA *et al.*, 2017). Houve registro também de 4 (8,5%) casos de litíase renal. Apesar de como já citado, o BPYR ser a técnica de CBM mais associada a nefrolitíase no pós operatório, na nossa casuística, dos 4 casos, 3 eram *Sleeve* e 1 caso de BPYR.

Alopecia foi referida por 7 (14,9%) gestantes sendo que 6 (12,8%) delas foram submetidas à BPYR e 5 (10,6%) apresentaram Síndrome Dumping e pode ter sido decorrente de suplementação irregular após a CBM. Dentre elas o intervalo entre a CBM e a gestação variou de 6 meses a 7 anos e 5 meses.

Foram registradas 11 (24,4%) internações clínicas extra parto, sendo que dentre estas 4 (8,8%) foram motivadas por elevação dos níveis pressóricos. As demais causas de internações correspondem a terapêutica fetal (correção de mielomeningocele), ameaça de trabalho de parto prematuro, trombose venosa profunda, desnutrição, anemia sintomática, óbito do feto 3 (gestação trigemelar) e síncope. Com 1 (2,2%) caso de cada, podemos observar que todos correspondem a complicações já citadas, possíveis de ocorrer em gestações pós CBM, assim como em gestantes obesas.

Na análise dos sintomas gastrointestinais observamos com maior destaque Síndrome Dumping (70,2%), que é a síndrome pós-operatória iatrogênica mais observada após gastroplastias, independente da indicação cirúrgica. Sintomas do trato gastrointestinal, como náuseas, vômitos, hiporexia, cólicas abdominais, refluxo gastroesofágico (RGE), dispepsia e alteração do ritmo intestinal, são frequentes durante a gravidez, mas devem ser observados com olhar diferenciado visando diagnóstico diferencial com complicações pós CBM, como herniações internas, que apesar da baixa ocorrência, exigem conduta imediata na dependência da gravidade do caso (REIJNIERSE *et al.*, 2016).

No estudo de Carvalho *et al.*, (2018), foram registrados 24,28% de gestantes intolerantes à carne vermelha e no presente estudo apenas 12,8% das gestantes e 21,3% com intolerância à lactose. A intolerância alimentar é uma das principais responsáveis por sintomas gastrointestinais. A ingesta deficiente de proteínas e líquidos, com 48,9% cada uma, pode estar relacionada à intolerância às carnes e à restrição no volume gástrico após gastroplastia.

Com relação aos resultados laboratoriais, gestantes submetidas à CBM, particularmente procedimentos mistos, apresentam deficiências nutricionais significativas como hipoproteinemia e baixos níveis de vitaminas. A vitamina D foi a carência vitamínica mais expressiva com 88,9% de casos, o que pode ter contribuído para a estatística de 60,5% de deficiência de cálcio. A baixa ingesta de proteínas pode vir acompanhada de baixos níveis de albumina e sua deficiência foi a segunda mais registrada com 84,8% de casos. A dosagem de hemoglobina também foi bem representativa com 70,2% de casos com baixos níveis e espelha bem a carência de outros nutrientes envolvidos na hematopoiese que podem ter influenciado este resultado como deficiência de ferro (20,9%), vitamina B12 (60,7%), a já citada deficiência de albumina, proteínas totais (43,5%) e vitamina A (14,3%). A dosagem de ferritina, alterada em 60,5% dos casos, também registra a baixa reserva de ferro nestas gestantes. Os níveis de TSH estiveram alterados em 47,5% da nossa amostra e ao compararmos com o registro de tireoideopatias, presente em 36,2% delas, podemos supor que após novas avaliações laboratoriais nem todas tiveram confirmação diagnóstica de disfunção tireoidiana. As glicemias alteradas em 17% destas gestantes coincidem com a estatística de DMG.

Na análise dos desfechos gestacionais, houve registro de 2 (4,2%) casos de abortamentos espontâneos, 1 (2,1%) no primeiro e outro no segundo trimestre. Em ambos os casos não houve registro de comorbidades que justificassem maior risco de abortamentos. Ambas gestantes foram submetidas previamente a gastroplastia *Sleeve* (técnica restritiva) e como fator de risco para abortamentos apresentaram idade materna acima de 35 anos.

Partos pré-termo foram identificados em 11 (24,4%) gestantes do estudo, sendo 6,6% de gestações com menos de 34 semanas. Na ME/UFRJ, em 2018 foram registrados 13,4% de partos prematuros na população geral (MATERNIDADE ESCOLA, 2018). Santos *et al.*, (2019), registraram 28% de partos pré-termo em gestantes pós CBM. Vale ressaltar que do total de 45 partos da amostra, 2 foram gemelares e 1 trigemelar, que contribuíram com 6,7% para a estatística de prematuridade. Dos 25,5% casos de síndromes hipertensivas da amostra, 2 (4,7%) gestantes evoluíram com partos pré-termo por interrupção via alta por indicações

obstétricas. O primeiro caso foi paciente submetida a BPYR, hipertensa crônica, em uso de metildopa com bom controle pressórico, gestação gemelar DI/DI, que evoluiu para cesariana com 34 semanas, por PE superajuntada e sofrimento fetal agudo de ambos os fetos, que nasceram com peso AIG. O outro caso foi paciente submetida a BPYR, hipertensa crônica, que precisou de associação de 2 anti-hipertensivos (metildopa e nifedipina) para controle pressórico durante o pré-natal, que teve a gestação interrompida com 34 semanas e 1 dia, por HAC com PE superajuntada associada a CIR. Não houve registro de nenhum caso de DMG dentre estas gestantes que evoluíram para parto prematuro. Destacamos aqui, que a prevalência de 24,4% de prematuridade de nossa amostra, cursou com eventos que podem ser associados a CBM como: das 33 (70,2%) gestantes que se submeteram a procedimentos bariátricos mistos, 9 (27,3%) evoluíram para parto pré-termo. Santos *et al.* (2019) associam a obesidade a risco aumentado de partos pré-termo e na nossa amostra 42,5% e 44,7% das gestantes iniciaram o pré-natal com sobrepeso e algum grau de obesidade respectivamente, além de 38,3% terem tido ganho ponderal excessivo durante a gestação.

Ocorreram na nossa amostra 45 partos, destes, 23 (51,1%) foram partos vaginais e 22 (48,9%) cesarianas. Conforme dados do Projeto Nascer no Brasil (2019) (ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA SERGIO AROUCA, 2014), houve, no setor público registro de 46% de cesarianas e na ME/UFRJ, em 2018 (MATERNIDADE ESCOLA, 2018) a proporção foi de 51,7% partos vaginais e 48,3% de cesarianas. Os dados acima demonstram que as estatísticas de vias de parto do estudo estão compatíveis com as de gestantes do atendimento geral na instituição. Das 22 gestantes submetidas a parto cesáreo apenas 1 (4,5%) evoluiu com infecção da ferida operatória, resultado superior ao registrado na população geral atendida na instituição, que foi de 0,4% (MATERNIDADE ESCOLA, 2018).

As malformações foram observadas em 3 (6,4%) conceptos da amostra, o que está compatível com o registrado na ME/UFRJ, em 2018 de 4,7% de casos (MATERNIDADE ESCOLA, 2018). Gestações não planejadas em mulheres submetidas à CBM, submetem o feto a ambiente adverso e exposição a deficiências nutricionais relevantes durante o período de organogênese.

Alterações do volume do líquido amniótico foram registradas em 5 gestantes, sendo 3 (6,7%) casos de adramnia, 1 (2,2%) de oligodramnia e 1 (2,2%) de polidramnia. Diante da descrição dos casos, mais detalhada nos resultados, concluímos que não foi observado nenhum padrão das alterações do líquido amniótico relacionado à CBM especificamente e que todas as alterações tiveram justificativas do ponto de vista obstétrico, como, múltiplas

malformações, incluindo do sistema urinário, insuficiência placentária associada a CIR, centralização fetal e descontrole pressórico e polidramnia idiopática.

A maioria dos estudos correlaciona maior incidência de CIR após procedimentos bariátricos. Dos 49 recém-nascidos, contando com gêmeares, foram registrados 6 (12,2%) casos de CIR. A técnica mista BPYR é um risco independente para CIR (CHEVROT *et al.*, 2016) e dos 6 casos, 5 (83,3%) eram de gestantes submetidas a BPYR. Houve registro de 2 (4%) casos de óbitos fetais, enquanto na instituição a taxa foi de 0,5% dos casos em 2018, (MATERNIDADE ESCOLA, 2018). Segundo Johansson *et al.* (2015) gestantes com história de CBM tem risco aumentado para natimortalidade e neomortalidade.

Ao analisarmos a adequação do peso ao nascer obtivemos 77,5% de AIG, 18,4% PIG e 4,1% de GIG. Hazart *et al.* (2017) e Johansson *et al.* (2015) revelam taxa de PIG de 36% e 15,6%, respectivamente, e Santos *et al.*, (2019) taxa de 4,0% de GIG, em mulheres submetidas à CBM. O peso aferido na primeira hora após o parto, é importante na avaliação das condições nutricionais e de saúde do RN. O baixo peso ao nascer está associado a prematuridade e CIR e sofre influência de parâmetros fetais, placentários, maternos e ambientais. Em contraponto fetos grandes para a idade gestacional são prevalentes em 5% na população geral e sofrem influência de DM prévio ou DMG, idade materna acima de 35 anos, pós-datismo, obesidade pré-gestacional e ganho de peso excessivo materno durante a gestação (TOURINHO; REIS, 2013). A maioria dos estudos revela menor incidência de GIG e maior de PIG em gestações pós CBM.

A taxa de admissão em UTI neonatal no grupo estudado foi de 16,3%, enquanto na ME/UFRJ, em 2018, foi de 10,3% na população geral (MATERNIDADE ESCOLA, 2018). Hazart *et al.*, (2017) revelaram 6,0% de transferência de RN para UTI neonatal.

Este estudo tem algumas limitações devido a sua natureza descritiva, pelo tamanho amostral com apenas 47 casos. A restrição em relação ao IMC admissional devido às instalações da ME/UFRJ também limitou a nossa caracterização à gestantes com IMC < 40 no início do pré-natal. Devido ao quantitativo de características incluídas para avaliação no nosso estudo optamos pela não estratificação da análise de acordo com a técnica de CBM, porém isto constitui oportunidade para novas avaliações, uma vez que os dados já estão consolidados.

Diante deste novo cenário terapêutico com crescimento expressivo do número de gestantes previamente submetidas à CBM, este estudo permitiu o conhecimento das particularidades nutricionais e metabólicas da amostra estudada. Os resultados revelam

particularidades do perfil sociodemográfico de gestantes submetidas previamente a CBM, através da análise de 47 prontuários.

O seguimento pré-natal de gestantes submetidas previamente a CBM requer atendimento multiprofissional especializado. Diante do crescimento significativo do número de casos de gestantes previamente submetidas à CBM, torna-se imperioso o conhecimento das particularidades nutricionais e metabólicas desta população, bem como, a descrição de rotinas estabelecidas para este fim, já que tal situação obstétrica tem surpreendido muitos obstetras que não estão familiarizados com tais especificidades. A partir do exposto, consideramos relevante a observação e descrição dos resultados clínicos, obstétricos e de exames complementares durante a gestação dessas mulheres e, conseqüente, registro das principais repercussões gestacionais e perinatais.

6 CONCLUSÕES

Os resultados revelam particularidades do perfil sociodemográfico de gestantes submetidas previamente à CBM, com predomínio de gestantes na quarta década de vida (78,7%), em relacionamento estável (76,6%), com escolaridade elevada (95,6%), sedentárias (91,5%), com atividade profissional remunerada (68,1%), gestações não planejadas (76,6%), sem contracepção após a CBM (76,6%), nulíparas (53,2%), com DUM conhecida (91,5%) e concordante com avaliação ultrassonográfica (66%), início precoce do pré-natal (76,6%) e frequência adequada de consultas pré-natais (76,6%).

Houve predomínio da técnica mista (BPYR) (70,2%), do intervalo entre a CBM e a gestação acima de 18 meses (70,2%), e de gestantes com sobrepeso/obesidade no início do pré-natal (87,2%), com ganho ponderal inadequado durante a gestação (78,7%) e alta incidência de colecistectomias (27,7%). Foram evidenciados ansiedade (66%), compulsão alimentar (57,5%) e depressão (46,8%) como principais aspectos psicopatológicos encontradas na amostra.

Dentre os resultados clínicos foram registrados predomínio de anemia (70,2%), tireoideopatias (36,2%) e síndromes hipertensivas (25,5%). Síndrome *Dumping* (70,2%) recebeu destaque dentre os sintomas gastrointestinais, seguido por constipação (63,8%) e náuseas (63,8%). No histórico alimentar a deficiência na ingestão de proteínas (48,9%), líquidos (48,9%) e intolerância a lactose (21,3%) se destacaram. Quanto aos resultados laboratoriais analisados a deficiência de vitamina D (88,9%), albumina (84,8%) e dos níveis de hemoglobina (70,2%) foram os mais observados. Nos desfechos gestacionais e perinatais do grupo estudado os resultados foram parto a termo predominante mas com taxas elevadas de prematuridade (24,4%), via de parto vaginal (51,1%), com recém-nascidos AIG (77,6%) em sua maioria apesar de representativa taxa de CIR (12,2%) e recém-nascidos pequenos para a IG (18,4%).

Foi elaborado instrumento de anamnese dirigida para gestantes submetidas à CBM, que foi utilizado na coleta dos dados do presente estudo. Este instrumento foi baseado e construído a partir do protocolo de assistência à gestação pós-cirurgia bariátrica publicado nas Rotinas Assistenciais da ME/UFRJ.

REFERÊNCIAS

ACQUAFRESCA, P. A. *et al.* Complicações cirúrgicas precoces após *bypass* gástrico: revisão da literatura. **ABCD Arq. Bras. Cir. Dig.**, v.28, n.1, p.74-80, 2015.

AHMED, K. *et al.* Taste changes after bariatric surgery: a systematic review. **Obes.Surg.**, v. 28, n.10, p.3321–3332, 2018.

AKHTER, Z. *et al.* Pregnancy after bariatric surgery and adverse perinatal outcomes: a systematic review and meta-analysis. **PLOS Medicine.**, v.16, n.8, p.1-20, 2019.

ALATISHE, A. *et al.* Bariatric surgery in women of childbearing age. **Q J Med.**, v. 106, n.8, p.717–720, 2013.

ALEXANDER, E. K. *et al.* Guidelines of the American Thyroid Association for the Diagnosis and management of thyroid disease during pregnancy and the postpartum. **Thyroid.**, v.27, n.3, p.315-389, 2017.

AMANCIO, O. M. S. **Funções plenamente reconhecidas de nutrientes – Cobre**. 2. ed. São Paulo: ILSI Brasil International Life Sciences Institute do Brasil, 2017. v.19. (Série de publicações ILSI Brasil: funções plenamente reconhecidas de nutrientes – Cobre). Disponível em: <http://ilsibrasil.org/wp-content/uploads/sites/9/2017/07/Fasc%C3%ADculo-COBRE.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2019.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. The apgar score. **Pediatrics.**, v.136, n. 4, p.819-822, 2015.

AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS (ACOG). Acog Practice Bulletin, n.105. Bariatric surgery and pregnancy. **Obstet. Gynecol.**, v.113, n.6, p.1405-1413, 2009.

AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS (ACOG). Acog Practice Bulletin, n.156. Obesity in pregnancy. **Obstet. Gynecol.** v.126, n.6, p.112-126, 2015.

AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS (ACOG). Acog Practice Bulletin, n.173. Fetal macrosomia. **Obstet. Gynecol.**, v.128, n.5, p.195-209, 2016.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Obesity management for the treatment of type 2 diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes – 2019. **Diabetes Care.**, v.42, n.supl.1, p. S81-S89, 2019.

AMERICAN SOCIETY FOR REPRODUCTIVE MEDICINE (ASRM). Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Obesity and reproduction: a committee opinion. **Fertil. Steril.**, v.104, n.5, p.1116-1126, 2015.

AMSTUTZ, S. *et al.* Potential benefits of prophylactic cholecystectomy in patients undergoing bariatric bypass surgery. **Obes. Surg.**, v.25, n.11, p.2054-2060, 2015.

ANHÊ, F. F. *et al.* The gut microbiota as a mediator of metabolic benefits after bariatric surgery. **Can. J. Diabetes.**, v.41, n.4, p.439-447, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA (ABESO). **Diretrizes brasileiras de obesidade**. 4. ed. São Paulo: ABESO, 2016. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/uploads/downloads/92/57fccc403e5da.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2016.

ATALAYER, D. Anemia following Roux-En-Y Gastric Bypass (RYGB) surgery. **J. Blood Disord.**, v.2, n.2, p.1-3, 2015.

BARDAL, A. G.; CECCATTO, V.; MEZZOMO, T. R. Fatores de risco para recidiva de peso no pós-operatório tardio de cirurgia bariátrica. **Sci Med.**, v.26, n. 4, p.1-7, 2016.

BARRETT, K. E.; RAYBOULD, H. E. Fase do intestino delgado da resposta integrada à refeição. *In*: BERNE, R. M., LEVY, M. N. **Fisiologia**. 6.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009a. p. 521-536. cap. 29.

BARRETT, K. E.; RAYBOULD, H. E. Fase colônica da resposta integrada à refeição. *In*: BERNE, R. M., LEVY, M. N. **Fisiologia**. 6.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009b. p. 537-545. cap. 30.

BARRETT, K. E.; RAYBOULD, H. E. Regulação hormonal do metabolismo energético. *In*: BERNE, R. M., LEVY, M. N. **Fisiologia**. 6.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009c. p.669-700. cap.38.

BENNETT, W. L. *et al.* Impact of bariatric surgery on hypertensive disorders in pregnancy: retrospective analysis of insurance claims data. **BMJ.**, v.340, p.c1662, 2010.

BEST, D.; BHATTACHARYA, S. Obesity and fertility. **Horm. Mol. Biol. Clin. Invest.**, v.24, n.1, p.5-10, 2015.

BHATIA, N. *et al.* Hyperhomocysteinemia in recurrent pregnancy loss. **Int. J. Reprod. Contracept. Obstet. Gynecol.**, v.6, n.7, p.2919-2922, 2017.

BODNAR, L. M. *et al.* Severe obesity, gestational weight gain, and adverse birth outcomes. **Am. J. Clin. Nutr.**, v.91, n.6, p.1642-1648, 2010.

BOERLAGE, T. C. C. *et al.* Gastrointestinal symptoms and food intolerance 2 years after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. **Br. J. Surg.**, v.104, n.4, p. 393-400, 2017.

BOLETIM DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica, n. 48, 2017. Disponível em: https://www.sbcbm.org.br/wp-content/uploads/2017/11/BOLETIM_48.pdf. Acesso em: 18 set. 2018.

BOLETIM DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica, n.53, 2018. Disponível em: <https://www.sbcbm.org.br/portfolio/boletim-no-53-2018-2/>. Acesso em: 18 set. 2018.

BONIS, C. *et al.* Glucose Profiles in Pregnant Women After a Gastric Bypass. **Obes.Surg.**, v.26, n.9, p. 2150–2155, 2016.

BORDALO, L. A. *et al.* Cirurgia bariátrica: como e por que suplementar. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v.57, n.1, p.113-120, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Manual de vigilância do óbito infantil e fetal e do Comitê de Prevenção do Óbito Infantil e Fetal**: manual técnico. 2.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_obito_infantil_fetal_2ed.pdf. Acesso em: 16 mar. 2018

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise da Situação de Saúde. **Manual de instruções para o preenchimento da Declaração de Nascido Vivo**. 4.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Gestação de alto risco**: manual técnico. 5.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2012b. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_tecnico_gestacao_alto_risco.pdf. Acesso em: 11 mar.2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Ministério da Educação. Certifica 18 (dezoito) unidades hospitalares como Hospitais de Ensino. Portaria Interministerial n. 2.160, de 30 de setembro de 2013. **DOU**. 01 de outubro de 2013. Seção 1, p. 52. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/pri2160_30_09_2013.html. Acesso em: 14 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde; IBGE. Coordenação de Trabalho e Rendimento. **Pesquisa nacional de saúde**: 2013: ciclos de vida: Brasil e grandes regiões. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos do Ministério da Saúde. Torna pública a decisão de incorporar o procedimento de cirurgia bariátrica por vídeo laparoscopia no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS. Portaria n. 5, de 31 de janeiro de 2017a. **DOU** de 01 fev. 2017 n. 23, Seção 1, p. 84.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Vigitel Brasil 2018**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2018. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/julho/25/vigitel-brasil-2018.pdf>. Acesso em: 04set.2019.

BUCHWALD, H. The evolution of metabolic/bariatric surgery. **Obes.Surg.**, v.24, n.8, p.1126–1135, 2014.

BUSETTO, L. *et al.* Practical Recommendations of the Obesity Management Task Force of the European Association for the Study of Obesity for the Post-Bariatric Surgery Medical Management. **Obes. Facts.**, v. 10, n. 6, p. 597-632, 2017.

CALIXTO, A. C. V. *et al.* Infecção urinária na gravidez. **Rev. Caderno Med.**, v.2, n.1, p.27-37, 2019.

CAO, Y. *et al.* The association of idiopathic recurrent early pregnancy loss with polymorphisms in folic acid metabolism-related genes. **Genes Nutr.**, v.9, n.3, p.1-8, 2014.

CAPELLA, R. F. *et al.* Vertical banded gastroplasty-gastric bypass: preliminary report. **Obes. Surg.**, v.1, n.4, p.389-395, 1991.

CARREAU, A.M. *et al.* Pregnancy after bariatric surgery: balancing risks and benefits. **Can. J. Diabetes.**, v.41, n.4, p.432-438, 2017.

CARVALHO, L. V. *et al.* Intolerância alimentar no pós-operatório de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica em um hospital público de Fortaleza-CE. **Rev. Varia Scient.**, v.4, n.1, p. 29-39, 2018.

CASTRO, L. C. G. O sistema endocrinológico vitamina D. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v.55, n.8, p. 566-575, 2011.

CAVALIERI, L.; FRANZÓI-DE-MORAES, S. M. F. Técnicas cirúrgicas no combate a obesidade mórbida. **Arq. Ciênc. Saúde.** v.8, n.1, p. 49-54, 2004.

CELIKER, H. A new proposed mechanism of action for gastric bypass surgery: air hypothesis. **Med. Hypotheses.**, v.107, p.81-89, 2017.

CELIKER, M. Y.; CHAWLA, A. Congenital B12 deficiency following maternal gastric bypass. **J.Perinatol.**, v.29, n.9, p. 640-642, 2009.

CHEVROT, A. *et al.* Impact of bariatric surgery on fetal growth restriction: experience of a perinatal and bariatric surgery center. **Am. J. Obstet. Gynecol.**, v.214, n.5, p.655.e1-655.e7, 2016.

CNATTINGIUS, S. *et al.* Maternal obesity and risk of preterm delivery. **JAMA.**, v. 309, n.22, p.2362-2370, 2013.

COMINETTI, C.; COZZOLINO, S. M. F. C. **Funções plenamente reconhecidas de nutrientes. Selênio**. São Paulo: International Life Science Institute, 2009. v. 8 (Série de Publicações ILSI Brasil). Disponível em: <http://docplayer.com.br/6651621-Selenio-funcoes-plenamente-reconhecidas-de-nutrientes-volume-8-serie-de-publicacoes-ils-brasil.html>.

Acesso em: 25 nov. 2019.

COMINETTI, C.; COZZOLINO, S. M. F. C. **Funções plenamente reconhecidas de nutrientes. Zinco**. São Paulo: International Life Science Institute, 2017. v.7. (Série de Publicações ILSI Brasil). Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/319547390_Funcoes_plenamente_Reconhecidas_de_Nutrientes_ZINCO. Acesso em: 25 nov. 2019.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM). Resolução n. 1499, de 1998. Proíbe aos médicos a utilização de práticas terapêuticas não reconhecidas pela comunidade científica. DOU.; Poder Executivo, Brasília, DF, 3 de setembro de 1998. Seção 1, p. 101.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM). Resolução n. 2.131, de 2015. Altera o anexo da Resolução CFM n. 1.942/10, publicada no DOU. de 12 de fevereiro de 2010, Seção 1, p. 72. DOU., Poder Executivo, Brasília, DF, 13 de janeiro de 2016. Seção 1, p. 66.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM). Resolução n. 2.172, de 2017. Normatiza, o tratamento cirúrgico para pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2 (DM2). DOU., Poder Executivo, Brasília, DF, 27 de dezembro de 2017. Seção 1, p. 205.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE (CNS). Resolução n. 466, de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. DOU.; Poder Executivo, Brasília, DF, 13 de junho de 2013. Seção 1, p. 59.

COSTA, M. M. *et al.* Pregnancy after bariatric surgery: maternal and fetal outcomes of 39 pregnancies and a literature review. **J. Obstet. Gynaecol. Res.** v.44, n.4, p.681–690, 2018.

COZZOLINO, S. M. F. **Biodisponibilidade de nutrientes**. 5. ed. rev. atual. Barueri, SP: Manole, 2016.

CURTIS, K. M. *et al.* U.S. Medical eligibility criteria for contraceptive use, 2016. **MMWR Recomm. Rep.**, v.65, n.3, p.1-103, 2016.

DARZÉ, O. I. S. P.; BARROSO, U.; LORDELO, M. Preditores clínicos de bacteriúria assintomática na gestação. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.**, v.33, n.8, p.196-200, 2011.

DEVLIN, T. M. Vitaminas e minerais: necessidades e função. *In*: DEVLIN, T.M. **Manual de bioquímica com correlações clínicas**. 7. ed. São Paulo: Blucher, 2011. p.900-1166.

DITTRICK, G. W. *et al.* Gallbladder pathology in morbid obesity. **Obes. Surg.**, v.15, n.2, p.238-242, 2005.

DOLIN, C.; WELCOME, A. O. U.; CAUGHEY, A. B. Management of pregnancy in women who have undergone bariatric surgery. **Obstet. Gynecol.Surv.**, v.71, n.12, p.734-740, 2016.

DOMINGUES, R. M. S. M. *et al.* Avaliação da adequação da assistência pré-natal na rede SUS do Município do Rio de Janeiro, Brasil. **Cad. Saúde Pública.**, v. 28, n.3, p.425-437, 2012.

DUTRA-DE-OLIVEIRA, J. E.; MARCHINI, J. S. Vitaminas hidrossolúveis. *In*: DUTRA-DE-OLIVEIRA, J. E.; MARCHINI, J. S. **Ciências nutricionais**: aprendendo a aprender. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 2008. p. 231-243.

EDISON, E. *et al.* Bariatric surgery in obese women of reproductive age improves conditions that underlie fertility and pregnancy outcomes: retrospective cohort study of UK National Bariatric Surgery Registry (NBSR). **Obes. Surg.**, v.26, n.12, p.2837–2842, 2016.

ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA SERGIO AROUCA (ENSP). Coordenação de Comunicação Institucional. **Nascer no Brasil**: sumário executivo temático da pesquisa. Rio de Janeiro: ENSP/FIOCRUZ, 2014. (Nascer no Brasil: inquérito nacional sobre parto e nascimento). Disponível em: http://www6.ensp.fiocruz.br/nascerbrasil/wp-content/uploads/2014/11/sumario_executivo_nascer_no_brasil.pdf. Acesso em: 01 out. 2019.

FALCONE, V. *et al.* Pregnancy after bariatric surgery: a narrative literature review and discussion of impact on pregnancy management and outcome. **BMC Pregnancy Childbirth.**,v.18, n.1, p.507, 2018.

FEICHTINGER, M. *et al.* Altered glucose profiles and risk for hypoglycaemia during oral glucose tolerance testing in pregnancies after gastric bypass surgery. **Diabetologia.**, v.60, p.153–157, 2017.

FELLICI, A. C. *et al.* Surgical treatment of type 2 Diabetes in subjects with mild obesity: mechanisms underlying metabolic improvements. **Obes. Surg.**, v.25, n.1, p.36-44, 2014.

FELSON, D. T. Does excess weight cause osteoarthritis and, if so, why? **Ann. Rheum. Dis.**, v.55, n.9, p.668-670, 1996.

FERNANDES, R. *et al.* Effects of prebiotic and synbiotic supplementation on inflammatory markers and anthropometric indices after Roux-en-Y gastric bypass. **J. Clin. Gastroenterol.**, v.50, n.3, p.208-217, 2016.

FERNANDES, T. F. Impactos da microbiota intestinal na saúde do lactente e da criança em curto e longo prazo. **Int. J.Nutrol.**, v.10, n.1, p.335S-342S, 2017.

FERRAZ, A. A. B. *et al.* Infecção de sítio cirúrgico após cirurgia bariátrica: resultados de uma abordagem com pacote de cuidados. **Rev. Col. Bras. Cir.**, v.46, n.4, p.e2252, 2019.

GADGIL, M. D. *et al.* Laboratory testing for and diagnosis of nutritional deficiencies in pregnancy before and after bariatric surgery. **J. Women's Health.**, v.23, n.2, p.129-137, 2014.

GARFIAS-LÓPEZ, J. A. *et al.* Immunization with intestinal microbiota-derived *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* reduces bacteria-specific recolonization of the intestinal tract. **Immunol. Lett.**, v.196, p.149-154, 2018.

GOLDSTEIN, R. F. *et al.* Association of gestational weight gain with maternal and infant outcomes - a systematic review and meta-analysis. **JAMA.**, v.317, n.21, p. 2207-2225, 2017.

GONZÁLEZ, I. *et al.* Pregnancy after bariatric surgery: improving outcomes for mother and child. **Int. J. Women's Health.**, v.8, p. 721-729, 2016.

GORDIJN, S.J. *et al.* Consensus definition for placental fetal growth restriction: a Delphi Procedure. **Ultrasound Obstet. Gynecol.**, v.48, n.3, p.333-339, 2016.

GRIFFITH, D. P. *et al.* Acquired copper deficiency: a potentially serious and preventable complication following gastric bypass surgery. **Obesity.**, (Silver Spring). v.17, n.4, p.827-831, 2009.

HALL, J. E. Princípios gerais da função gastrointestinal: mortalidade, controle nervoso e circulação sanguínea. *In:* HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011a. p. 795-804. cap. 62.

HALL, J. E. Propulsão e mistura dos alimentos no trato alimentar. *In:* HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011b.p. 805-814. cap. 63.

HALL, J. E. Metabolismo das proteínas. *In:* HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011c. p.875-880. cap. 69.

HALL, J. E. Digestão e absorção no trato gastrointestinal. *In:* HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011d. p.831-840. cap. 65.

HALL, J. E. Paratôrmonio, calcitonina, metabolismo de cálcio e fosfato, vitamina D, ossos e dentes. *In:* HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011e. p. 1005-1023. cap. 79.

HALL, J. E. Balanços dietéticos; regulação da alimentação; obesidade e inanição; vitaminas e minerais. *In:* HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011f. p. 887-903. cap. 71.

HAMDI, A. *et al.* Bariatric surgery improves knee function and not knee pain in the early postoperative period. **J.Orthopaedic Surg. Res.**, v.13, n.82, p.1-6, 2018.

HE, M.; SHI, B. Gut microbiota as a potential target of metabolic syndrome: the role of probiotics and prebiotics. **Cell. Biosci.**, v.7, n.54, p.1-14, 2017.

HAZART, J. *et al.* Maternal nutritional deficiencies and small-for-gestational-age neonates at birth of women who have undergone bariatric surgery. **J. Pregnancy.**, v. 2017, n. 9, p. 4168541, 2017. Doi: 10.1155/2017/4168541.

HERTZ, A. F. The cause and treatment of certain unfavorable after-effects of gastroenterostomy. **Ann. Surg.**, v.58, n.4, p.466-472, 1913.

HOFFMAN, C. S. *et al.* Comparison of gestational age at birth based on last menstrual period and ultrasound during the first trimester. **Paediatr. Perinat. Epidemiol.**, v.22, n.6, p.587-596, 2008.

HOJO, V. E. S.; MELO, J. M.; NOBRE, L. N. Alterações hormonais após cirurgia bariátrica. **Rev. Bras. Nutr. Clin.**, v.22, n.1, p.77-82, 2007.

IBGE. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios: PNAD**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Número de jovens que não estudam nem trabalham ou se qualificam cresce 5,9% em um ano. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/21253-pnad-continua-2017-numero-de-jovens-que-nao-estudam-nem-trabalham-ou-se-qualificam-cresce-5-9-em-um-ano>. Acesso em: 10 jul. 2019

JESUS, G. R. de; JESUS, N. R. de; LEVY, R. A. Trombofilias. *In*: MONTENEGRO, C. A. B; REZENDE FILHO, J. **Rezende**: obstetrícia. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. p. 507-513. cap. 48.

JOHANSSON, K. *et al.* Outcomes of pregnancy after bariatric surgery. **N. Engl. J. Med.**, v.372, n.9, p.814-824, 2015.

JUMBE, S.; HAMLET, C.; MEYRICK, J. Psychological aspects of bariatric surgery as a treatment for obesity. **Curr.Obes. Rep.**, v.6, n.1, p.71-78, 2017.

KANTH, R. Dumping syndrome, 2016. Disponível em: <http://emedicine.medscape.com/article/173594-overview#showall>. Acesso em: 08 maio 2017.

KEYS, A. *et al.* Indices of relative weight and obesity. **Int. J. Epidemiol.**, v.43, n.3, p.655-665, 2014.

KITAHARA, C. M. *et al.* Association between class III obesity (BMI of 40-59kg/m²) and mortality: a pooled analysis of 20 prospective studies. **PLoS Med.**, v.11, n.7, p.e1001673, 2014.

KLACK, K.; CARVALHO, F. C. Vitamina K: metabolismo, fontes e interação com o anticoagulante varfarina. **Rev. Bras.Reumatol.**, v.46, n.6, p.398-406, 2006.

KONDO, W. *et al.* Gravidez após cirurgia bariátrica. **Femina.**, v.35, n.4, p.239-248, 2007.

KREMEN, A. J.; LINNEN, J. H.; NELSON, C. H. An experimental evaluation of the nutritional importance of proximal and distal small intestine. **Ann. Surg.**, v.140, n.3, p.439-447, 1954.

KULAY JUNIOR, L.; KULAY, M. N. C; LAPA, A. J. **Drogas na gravidez e na lactação**: guia prático. 1. ed. Barueri, SP: Manole, 2007.

LAMBERT, D. M.; SUDAN, R.; FORSE, R. A. Choice of bariatric procedures. *In*: FARRAYE, F. A.; FORSE, R. A. **Bariatric surgery**: a primer for your medical practice. Thorofare, NJ: Slack Incorporated, 2006. p. 45-61.

LE MOS, A. R. *et al.* A hepcidina como parâmetro bioquímico na avaliação da anemia por deficiência de ferro. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v.56, n.5, p. 596-599, 2010.

LITZ, V. G. **O uso da imagem no ensino de história**. Curitiba: UFPR, 2009. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1402-6.pdf>. Acesso em: 08 maio 2017.

LOPEZ-NAVA, G. *et al.* Gastroplastia Sleeve Endoscópica para tratamento da obesidade: dois anos de experiência. **ABCD Arq.Bras. Cir. Dig.**, v.30, n.1, p.18-20, 2017.

LOVE, A. L.; BILLET, H. H. Obesity, bariatric surgery, and iron deficiency: true, true, true and related. **Am. J. Hematol.**, v.83, n.5, p.403–409, 2008.

MAHAN, L. K., ESCOTT-STUMP, S., RAYMOND, J. L. **Krause alimentos, nutrição e dietoterapia**. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2012.

MAHAWAR, K. K.; GRAHAM, Y.; SMALL, P. K. Optimum time for pregnancy after bariatric surgery. **Surgery for Obesity and related diseases.**, v.12, n. 5, p.1126-1128, 2016.

MALINOWSKI, S. S. Nutritional and metabolic complications of bariatric surgery. **Am. J. Med.Scienc.**, v.331, n.4, p.219-225, 2006.

MANCINI, M. C. Dealing with diabetes and pregnancy following bariatric surgery: a double-edged sword? **Arch. Endocrinol. Metab.**, v.60, n.4, p.299-302, 2016.

MARANO, D. *et al.* Adequação do ganho ponderal de gestantes em dois municípios do Estado do Rio de Janeiro (RJ), Brasil, 2008. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.**, v.34, n.8, p.386-393, 2012.

MARTINS, M. V. D. C. Porque o “by-pass” gástrico em Y de Roux é atualmente a melhor cirurgia para tratamento da obesidade. **Rev. Bras. Videocir.**, v.3, n.2, p.102-104, 2005.

MATERNIDADE ESCOLA. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Assistência à gestação pós-cirurgia bariátrica. *In*: MATERNIDADE ESCOLA. Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Protocolos assistenciais**, 2013. Disponível em: http://www.me.ufrj.br/portal/images/stories/pdfs/obstetricia/assistencia_a_gestacao_pos_cirurgia_bariatrica_2.pdf. Acesso em: 21 nov. 2016.

MATERNIDADE ESCOLA. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Atenção à saúde. **Relatório Assistencial de 2018**. Disponível em: <http://www.me.ufrj.br/index.php/atencao-a-saude/relatorio-assistencial.html>. Acesso em: 18 out. 2019.

MBAH, A. K. *et al.* Super-obesity and risk for early and late pre-eclampsia. **BJOG**. v.117, n. 8, p.997-1004, 2010.

MECHANICK, J. I. *et al.* Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient—2013 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. **Obesity (Silver Spring)**, v.21,n.suppl.1,p.S1–27, 2013.

MEDINA, D. A. *et al.* Distinct patterns in the gut microbiota after surgical or medical therapy in obese patients. **Peer J**, v.5, p.e3443, 2017. Doi: 10.7717/peerj.3443. eCollection 2017.

MEEK, C. L. *et al.* The effect of bariatric surgery on gastrointestinal and pancreatic peptide hormones. **Peptides.**, v.77, p.28–37, 2016. Doi: 10.1016/j.peptides.2015.08.013.

MENEZES, M. S.; HARADA, K. O.; ALVAREZ, G. Polineuropatia periférica dolorosa após cirurgia bariátrica. relato de casos. **Rev. Bras. Anesthesiol.**, v. 58, n.3, p.252-259, 2008.

MENKE, M. N. Contraception and conception after bariatric surgery. **Obstet. Gynecol.**, v.130, n.5, p.979-987, 2017.

MERHI, Z. O. Challenging oral contraception after weight loss by bariatric surgery. **Gynecol. Obstet. Invest.**, v.64, n.2, p.100-102, 2007.

METZGER, B. E. *et al.* Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. The HAPO study cooperative research group. **N. Engl. J. Med.**, v.358, n.19, p.1991-2002, 2008.

MEZZOMO, T. R.; NADAL, J. Efeito dos nutrientes e substâncias alimentares na função tireoidiana e no hipotireoidismo. **Demetra.**, v.11, n.2, p.427-443, 2016.

MIRANDA, A. de F.; SAMPAIO, F. J. B. Nefropatias. *In*: MONTENEGRO, C. A. B.; REZENDE FILHO, J. **Rezende: obstetrícia**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. p. 527-531. cap. 51.

MITCHELL, J. E. *et al.* Addictive disorders after roux-en-y gastric bypass. **Surg. Obes. Relat. Dis.**, v.11, n.4, p.897–905, 2015.

MIX, C. L. Dumping stomach following gastrojejunostomy. **Surg. Clin. North Am.**, v.2, p.617-622, 1922.

MOLINER, J.; RABUSKE, M. M. Fatores biopsicossociais envolvidos na decisão de realização da cirurgia bariátrica. **Psicol. Teor. Prát.**, v.10, n.2, p.44-60, 2008.

MONTEIRO, T. H.; VANNUCCHI, H. **Funções plenamente reconhecidas de nutrientes. Fósforo**. São Paulo: International Life Sciences Institute do Brasil, 2010a. v.15. (Série de Publicações ILSI Brasil).

MONTEIRO, T. H.; VANNUCCHI, H. **Funções plenamente reconhecidas de nutrientes. Magnésio**. São Paulo: International Life Sciences Institute do Brasil, 2010b. v.16. (Série de Publicações ILSI Brasil).

MONTENEGRO, C. A. B.; REZENDE FILHO, J. Modificações no organismo materno. *In*: MONTENEGRO, C. A. B.; REZENDE FILHO, J. **Rezende: obstetrícia**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017a. p. 79-97. cap. 7.

MONTENEGRO, C. A. B.; REZENDE FILHO, J. Idade da gestação e data provável do parto. *In*: MONTENEGRO, C. A. B.; REZENDE FILHO, J. **Rezende: obstetrícia**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017b. p. 133-136. cap.10.

MONTENEGRO, C. A. B.; REZENDE FILHO, J. Crescimento intrauterino restrito. *In*: MONTENEGRO, C. A. B.; REZENDE FILHO, J. **Rezende: obstetrícia**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017c. p. 410-416. cap.37.

MONTENEGRO, C. A. B.; REZENDE FILHO, J. Propedêutica da Gravidez. *In*: MONTENEGRO, C. A. B.; REZENDE FILHO, J. **Rezende**: obstetrícia. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017d. p. 98-127. cap.8.

MONTENEGRO, C. A. B.; SANTOS, F. C.; REZENDE-FILHO, J. Anemia e gravidez. **Rev. HUPE.**, v.14, n.2, p.29-33, 2015.

MOREIRA, M. A. *et al.* Intolerâncias alimentares e sintomas associados em pacientes submetidos à técnica de Fobi-Capella sem anel gástrico. **ABCD Arq. Bras. Cir. Dig.**, v.28, n.1, p. 36-39, 2015.

MORIN, K. H. Perinatal outcomes of obese women: a review of the literature. **JOGNN.** v.27, n.4, p.431-440, 1998.

MOSHIRI, M. *et al.* Evolution of bariatric surgery: a historical perspective. **AJR: Am. J. Roentgenol.**, v.201, n.1, p.40-48, 2013.

MOURÃO, D. M. *et al.* Biodisponibilidade de vitaminas lipossolúveis. **Rev. Nutr.**, v.18, n.4, p.529-539, 2005.

MUSTAFA, S. A cirurgia bariátrica e a perda óssea. **Int. J. Nutrol.**, v.7, n.1, p.22-30, 2014.

NARAYANAN, R. P.; SYED, A. A. Pregnancy following bariatric surgery-medical complications and management. **Obes. Surg.**, v.26, n.10, p.2523-2529, 2016.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH (NIH). NIHconference. Gastrointestinal surgery for severe obesity. consensus development conference panel. **Ann. Intern. Med.**, v.115, n.12, p.956-961, 1991.

NELEN, W. L. D. M. *et al.* Hyperhomocysteinemia and recurrent early pregnancy loss: a meta-analysis. **Fertil. Steril.**, v.74, n.6, p.1196-1199, 2000.

NOMURA, R. M. Y. *et al.* Avaliação da vitalidade fetal e resultados perinatais em gestações após gastroplastia com derivação em Y de Roux. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v.56, n.6, p.670-674, 2010.

NORIA, S. F.; GRANTCHAROV, T. Biological effects of bariatric surgery on obesity-related comorbidities. **Can. J. Surgn.**, v.56, n.1, p.47-57, 2013.

OLIVEIRA, J. E. D. de; MARCHINI, J. S. Ciências nutricionais: aprendendo a aprender. *In*: OLIVEIRA, J. E. D. de; MARCHINI, J. S. **Ciências nutricionais**: aprendendo a aprender. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 2008. p. 514-515.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Recomendações da OMS sobre cuidados pré-natais para uma experiência positiva na gravidez**, 2016. (Human Reproduction Programme-HRP-WHO/RHR/16.12). Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250800/WHO-RHR-16.12-por.pdf;jsessionid=C15539135D6B32A571BCC752F7217856?sequence=2>. Acesso em: 03 jul. 2019.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE; MINISTÉRIO DA SAÚDE; FEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA. SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Rastreamento e diagnóstico de diabetes mellitus gestacional no Brasil**. Brasília, DF: OPAS, 2017. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/pdf/diabetes-gestacional-relatorio.pdf>.

Acesso em: 03 jul. 2019.

PANTASRI, T.; NORMAN, R. J. The effects of being overweight and obese on female reproduction: a review. **Gynecol. Endocrinol.**, v.30, n.2, p.90-94, 2014.

PAPAGEORGHIOU, A. T. *et al.* International standards for fetal growth based on serial ultrasound measurements: the Fetal Growth Longitudinal Study of the INTERGROWTH-21st Project. **Lancet.**, v. 384, n. 9946, p. 869-879, 2014.

PARENT, B. *et al.* Bariatric surgery in women of childbearing age, timing between an operation and birth, and associated perinatal complications. **JAMA Surg.**, v.152, n.2, p.128-135, 2017.

PARENTI, L. R.; CAVIN, J. B; GALL, M. L. Intestinal adaptations following bariatric surgery: towards the identification of new pharmacological targets for obesity – related metabolic diseases. **Curr. Opin. Pharmacol.**, v.37, p.29-34, 2017.

PEREIRA, K. M.; REIS, L. B. S. M. Controle glicêmico na gestação e a interferência dos micronutrientes: magnésio, selênio, zinco, cálcio e vitamina D. **Com. Ciências Saúde.**, v.24, n.2, p.169-178, 2013.

PORIES, W. J. *et al.* Who would have thought it? An operation proves to be the most effective therapy for adult-onset diabetes mellitus. **Ann. Surg.**, v.222, n.3, p.339-352, 1995.

RAMOS, A. C.; BASTOS, E. L. S. Cirurgia bariátrica revisional. *In*: PEREIRA, A. *et al.* **Cirurgia bariátrica e metabólica- abordagem multiprofissional**. 1. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2019. p. 281-293. cap. 31.

RASMUSSEN, K. M.; YAKTINE, A. L. (ed.). **Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines**. Washington: National Academic Press, 2009. Disponível em: <https://www.nap.edu/catalog/12584/weight-gain-during-pregnancy-reexamining-the-guidelines>. Acesso em: 12 ago. 2019.

REIJNIERSE, A. *et al.* Late complications of bariatric surgery in pregnancy. **JRSM Open.**, v. 7, n.11, p.1–3, 2016.

REPETTO, G.; RIZZOLLI, J.; BONATTO, C. Prevalência, riscos e soluções na obesidade e sobrepeso: here, there, and everywhere. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v.47, n.6, p.633-635, 2003.

REZENDE, K. B. C. **O desempenho do rastreio precoce da pré-eclâmpsia a partir de fatores maternos e marcadores biofísicos na Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro**. 2016. 115f. Dissertação (Mestrado em Clínica Médica) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

ROCHA, J. C. G. Deficiência de vitamina B12 no pós-operatório de cirurgia bariátrica. **Int. J. Nutrol.**, v.5, n.2, p.82-89, 2012.

RODGERS, A. B.; YAKTINE, A. L. (Rapport.). **Leveraging action to support dissemination of pregnancy weight gain guidelines**: workshop summary. Washington: National Academies Press, 2013. Disponível em: http://ruandi.org.uy/sitiowordpress/wp-content/uploads/2014/05/EMB_Doc_6_Leveraging_action_to_Support_Disemination_of_Pregnancy_weigh_Gain_Guidelines.pdf. Acesso em: 02 mar. 2018.

ROTTENSTREICH, A. *et al.* Hypoglycemia during oral glucose tolerance test among post-bariatric surgery pregnant patients: incidence and perinatal significance. **Surg. Obes. Relat. Dis.**, v.14, n.3, p.347-353, 2018.

ROYAL COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNAECOLOGISTS. The role of bariatric surgery in improving reproductive health. **Scientific Impact Paper.**, n. 17, 2015. Disponível em: https://www.rcog.org.uk/globalassets/documents/guidelines/scientific-impact-papers/sip_17.pdf. Acesso em: 02 mar. 2018.

SANCAK, S. *et al.* Timing of gestation after Laparoscopic Sleeve Gastrectomy (LSG): does it influence obstetrical and neonatal outcomes of pregnancies? **Obes. Surg.**, v.29, n.5, p.1498-1505, 2019.

SANTOLIN, C. B.; RIGO, L. C. A obesidade e a problematização da corpulência na idade média. **FIEP Bull.**, v.82, n.especial, p.1, 2012.

SANTOS, M. V. R. *et al.* Fatores endócrinos e metabólicos relacionados à nefrolitíase pré e pós técnicas diversas de cirurgia bariátrica: uma revisão sistemática. **ABCD Arq. Bras. Cir. Dig.**, v.27, n.1, p.69-72, 2014..

SANTOS, N. S. J. *et al.* Albumina sérica como marcador nutricional de pacientes em hemodiálise. **Rev. Nutr.**, v.17, n.3, p.339-349, 2004.

SANTOS, S. *et al.* Impact of maternal body mass index and gestational weight gain on pregnancy complications: an individual participant data meta-analysis of European, North American and Australian cohorts. **BJOG.**, v.126, n.8, p.984-995, 2019.

SARTORI-CINTRA, A. R.; AIKAWA, P.; CINTRA, D. E. C. Obesidade versus osteoartrite: muito além da sobrecarga mecânica. **Einstein.**, v.12, n.3, p.374-379, 2013.

SCHLATTER, J. Oral contraceptives after bariatric surgery. **Obes. Facts.**, v.10, n.2, p.118-126, 2017.

SEELY, E. W.; ECKER, M. D. Chronic hypertension in pregnancy. **N. Engl. J. Med.**, v. 365, n.5, p. 439-446, 2011.

SEELY, E. W.; ECKER, M. D. Chronic hypertension in pregnancy. **Circulation.**, v.129, n.11, p.1254-1261, 2014.

SEGANFREDO, F. B. *et al.* Weight-loss interventions and gut microbiota changes in overweight and obese patients: a systematic review. **Obes. Rev.**, v.18, n.8, p.832-851, 2017.

SEMIN, M. J. *et al.* The effect of gastric banding on kidney stone disease. **Urology.**, v.74, n. 4, p.746–749, 2009.

SENDER, R.; FUCHS, S.; MILO, R. Revised estimates for the number of human and bacteria cells in the body. **PLoS Biol.**, v.14, n.8, p.1-14, 2016.

SHAW, J. *et al.* Pregnancy after bariatric surgery : consensus recommendations for periconception, antenatal and postnatal care. **Obes. Rev.**, v.20, n.11, p.1-16, 2019.

SILVA, M. R. S. B. *et al.* Intolerância alimentar pós-operatória e perda de peso em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica pela técnica Bypass Gástrico. **J. Health Sci. Inst.**, v.29, n.1, p. 41-44, 2011.

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.**, v.273, n.3, p.219-234, 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA (SBCBM). **MEC autoriza implantação de residência médica em cirurgia bariátrica no Brasil.** São Paulo: SBCBM, 2019. Disponível em: <https://www.sbcm.org.br/mec-autoriza-implantacao-de-residencia-medica-em-cirurgia-bariatrica-no-brasil/>. Acesso em: 11 jul. 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA (SBCBM). **Cirurgias bariátricas realizadas em 2018 representam 0,47% da população elegível ao procedimento.** São Paulo: SBCBM, 2019b. Disponível em: <https://www.sbcm.org.br/cirurgia-bariatrica-cresce-8473-entre-2011-e-2018/>. Acesso em: 04 set. 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018.** São Paulo: Clannad, 2017. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/2017/diretrizes/diretrizes-sbd-2017-2018.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA (SBEM). **Regional São Paulo. ATA lança novas diretrizes em relação a doenças da tireoide em gestantes.** 2017. Disponível em: <https://www.sbcm.org.br/imprensa/releases/86-ata-lanca-novas-diretrizes-em-relacao-a-doencas-da-tireoide-em-gestantes>. Acesso em: 21 out. 2017.

STAGNARO-GREEN, A. *et al.* Guidelines of the American Thyroid Association for the diagnosis and management of thyroid disease during pregnancy and postpartum. **Thyroid.**, v.21, n.10, p.1081–1125, 2011.

STANKOWIAK-KULPA, H. *et al.* Iron status in obese women. **Ann. Agric. Environ. Med.**, v.24, n. 4, p.587-591, 2017.

STEPHANSSON, O. *et al.* Bariatric surgery and preterm birth. **N. Engl. J. Med.**, v. 375, n. 8, p. 805-806, 2016.

STOPP, T. *et al.* Fertility, pregnancy and lactation after bariatric surgery – a Consensus Statement from the OEGGG. **Geburts hilfe Frauenheilkd.**, v.78, n.12, p.1207-1211, 2018.

STROHMAYER, E.; VIA, M. A.; YANAGISAWA, R. Metabolic management following bariatric surgery. **Mt Sinai J. Med.**, v.77, n.5, p.431-445, 2010.

STUMPF, M. A. M. *et al.* Análise da tolerância alimentar em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica através do questionário QualityofAlimentation. **ABCD Arq. Bras. Cir. Dig.**, v.28, n.1, p.79-83, 2015.

SUNDBOM, M. Laparoscopic revolution in bariatric surgery. **World J. Gastroenterol.**, v.20, n.41, p.15135-15143, 2014.

SVENSSON, P. A. *et al.* Alcohol consumption and alcohol problems after bariatric surgery in the swedish obese subjects study. **Obesity.**, v.21, n.12, p.2444-2451, 2013.

TAHA, M. I. A. *et al.* Fatores preditivos de colelitíase em obesos mórbidos após gastroplastia em Y de Roux. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v. 52, n. 6, p.430-434, 2006.

TEITELMAN, M. *et al.* The impact of bariatric surgery on menstrual patterns. **Obes. Surg.**, v.16, n.11, p.1457-1463, 2006.

TOREZAN, E. F. G. Revisão das principais deficiências de micronutrientes no pós-operatório do bypass gástrico em Y de Roux. **Int. J. Nutrol.**, v.6, n.1, p.37-42, 2013.

TOURINHO, A. B.; REIS, L. B. S. M. Peso ao nascer: uma abordagem nutricional. **Com.Ciências Saúde.**, v.22, n.4, p.19-30, 2013.

TRAVADO, L. *et al.* Abordagem psicológica da obesidade mórbida: caracterização e apresentação do protocolo de avaliação psicológica. **Aná. Psicológica.**, v. 22, n.3, p.533-550, 2004.

VALLE, C. P.; DURCE, K.; FERREIRA, C. A. S. Consequências fetais da obesidade gestacional. **Mundo Saúde.**, v.32, n.4, p.537-541, 2008.

VANNUCCHI, H.; MONTEIRO, T. H. **Funções plenamente reconhecidas de nutrientes. Ácido Fólico.** São Paulo: ILSI Brasil International Life Sciences Institute do Brasil, 2010. v.10. (Série de Publicações ILSI Brasil). Disponível em: <https://ilsi.org/brasil/wp-content/uploads/sites/9/2016/05/10-A%CC%81cido-Fo%CC%81lico.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2019.

VAZ, M. L. C. **Intolerância alimentar no pós-operatório de cirurgia bariátrica- revisão de literatura**, 2015. Monografia - Programa de Aprimoramento Profissional, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.p. 11-13.

VIA, M. A.; MECHANICK, J. I. Nutritional and micronutrient care of bariatric surgery patients: current evidence update. **Curr. Obes. Rep.**, v.6, n.3, p.286-296, 2017.

WANJURA, V. *et al.* Cholecystectomy after gastric bypass—incidence and complications. **Surg. Obes. Rel. Dis.**, v.13, n.6, p.979-987, 2017.

WAX, J. R. *et al.* Pregnancy following gastric bypass for morbid obesity: effect of surgery-to-conception interval on maternal and neonatal outcomes. **Obes. Surg.**, v.18, n.12, p.1517–1521, 2008.

WHITE, B. A. Regulação hormonal do metabolismo energético. *In*: BERNE, R. M., LEVY, M. N. **Fisiologia**. 6.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. p.699-700. cap.38.

WHITLOCK, G. *et al.* Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. **Lancet.**, v.373, n.9669, p.1083-1096, 2009.

WILLIAMS, D. M. *et al.* Role of copper in mitochondrial iron metabolism. **Blood.**, v.48, n.1, p.77-85, 1976.

WILLIAMSON, M. A.; SNYDER, L. M. **Wallach interpretação de exames laboratoriais**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

WITTGROVE, A. C.; CLARK, G. W.; TREMBLEY, L. J. Laparoscopic gastric bypass, Roux-en-Y: preliminary report of five cases. **Obes. Surg.**, v.4, n.4, p.353-357, 1994.

WITTGROVE, A. C.; CLARK, G. W. Laparoscopic gastric bypass, Roux en-Y –500 patients: technique and results, with 3-60month follow-up. **Obes. Surg.**, v. 10, n. 3, p. 233-239, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Physical status**: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO, 1995. (WHO Technical Report Series 854). Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/37003/1/WHO_TRS_854.pdf. Acesso em: 28 jan. 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Obesity**: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO, 2000. (WHO Technical Report Series 894). https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/. Acesso em: 28 jan. 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity**. Vitamin and Mineral Nutrition Information System. Geneva: WHO, 2011. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85839/WHO_NMH_NHD_MNM_11.1_eng.pdf?ua=1. Acesso em: 28 jan. 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience**. Geneva:WHO, 2016. (Sexual and Reproductive Health). Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250796/9789241549912-eng.pdf?sequence=1> Acesso em: 25 jul. 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO recommendations for prevention and treatment of pre-eclampsia and eclampsia**. Geneva: WHO, 2010. (Sexual and Reproductive Health). Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44703/9789241548335_eng.pdf?sequence=1. Acesso em: 25 jul. 2019.

WYLLYS, E.; ANDREWS, E.; MIX, C. L. “Dumping stomach” and other results of gastrojejunostomy: operative cure by disconnecting old stomal. **Surg. Clin.**, v.4, p.879-892, 1920.

YU, E. W. Bariatric surgery: weighing in on bone loss. **J. Bone Miner. Res.**, v.33, n.6, p.973-974, 2018.

ZUGAIB, M. Assistência pré-natal. *In*: ZUGAIB, M. (ed.). **Zugaib obstetrícia**. 3.ed. São Paulo: Manole, 2016. p.197-217. cap.11.

APÊNDICE A — Instrumento para coleta de dados



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
MATERNIDADE ESCOLA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE



PERINATAL DA MATERNIDADE ESCOLA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS DA MATERNIDADE-ESCOLA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Projeto: Gestação pós-cirurgia bariátrica e metabólica: aspectos gestacionais e perinatais.

Nome: _____ **Nº do Prontuário:** _____

DN: / / **Idade:** _____ **Ocupação:** _____

Cor autodeclarada: () Branca () Preta () Parda () Amarela () Indígena

Bairro residencial: _____ **Escolaridade:** _____ **Estado civil:** _____

Data da 1ª cons. PN: / / **DUM:** / / **Menarca:** _____ **TM:** _____ **IAS:** _____

Contraceção: () Não () Sim Qual método? _____

Antecedentes Obstétricos: Gesta _____ Para _____ Aborto _____

Aborto precoce: () Não () Sim Aborto tardio: () Não () Sim Mola/DTG: () Não () Sim

Parto Normal _____ Parto à Fórceps _____ Cesariana _____

Gravidez planejada: () Não () Sim

Data da CBM: / / **Tempo entre a CBM e a gravidez (meses):** _____

Técnica CBM aplicada: () BPYR () Gastroplastia Sleeve () VBG () Balão IG () Scopinaro () Switch

Outras: _____

Avaliação de aspectos psicológicos e psiquiátricos: () Depressão () Ansiedade () Compulsões
() Consumo de álcool () Tabagismo () Uso de Drogas () Tentativa de Suicídio () Irritabilidade
() Labilidade emocional () Arrependimento pós CBM () Tricofagia () Distorção de percepção pessoal
() Distúrbios de auto imagem () Outros:

Atividade física: () Não () Sim Qual?

Histórico alimentar: () Compulsão alimentar () Intolerância à lactose () Intolerância à carnes () Bulimia
() Picamalácia () Ingesta proteica deficiente () Baixa ingestão hídrica () S.Dumping () Hiporexia
() Hiperexia () Transgressão da dieta () Padrão beliscador

Antecedentes Patológicos associados à obesidade: () HAS () PE () DM prévio () DMG () Pré DM
() Artropatia () ITU () Câimbras () Varizes () Apnéia do sono () Patologia Biliar () Periodontite
() Infertilidade () Trombose. Outros Antecedentes Patológicos: _____

Comorbidades: () HAS () PE () DM prévio () DMG () Tireoideopatia () Anemia () Neuropatia
() Dispepsia () Diarreia crônica () Constipação () ITU () Patologia Biliar
() Litíase renal. Outras comorbidades: _____

Complicações pós-CBM e gestacionais referentes ao procedimento bariátrico: () Herniações
() Obstrução intestinal () Sangramentos () Deiscências () Náuseas () Vômitos () Plenitude pós-prandial
() Astenia () Pirose retroesternal () Alopecia () Vertigem () Cegueira noturna () Queilite () Aftas orais
() Gengivorragia () Sonolência () Dispneia () Cólicas abdominais () RGE () Flatulência () Cefaléia
() Fraqueza Ungueal () Disfagia () Dermatite () Epigastralgia () Palpitações/taquicardia () Eructação
() Xeroftalmia

Suplementação pós-CBM: () Não () Sim Por quanto tempo?

Medicações em uso: _____

Internações durante o PN: () Não () Sim

Motivo: _____

Altura: _____
Peso máx. pré-CBM: _____ **IMC máx. pré-CBM:** _____
Peso pré-CBM: _____ **IMC pré-CBM:** _____
Peso mín. após CBM: _____ **IMC mín. após CBM:** _____
Reganho de peso pós-CBM:
Peso pré-gravídico: _____ **IMC pré-gravídico:** _____
Peso início PN: _____ **IMC início PN:** _____
Peso últ. cons. PN: _____ **IMC últ. cons. PN:** _____
Nº de consultas PN: _____ **Ganho ponderal gestacional:** _____
IG na 1ª consulta PN: _____ **IG na 1ª consulta PN Especializada:** _____
IG na últ. cons. PN: _____
IG na ocasião do parto: _____
Tipo de Parto:
 Normal à Fórceps Cesariana **Indicação:** _____
Início do trabalho de parto: Induzido Não Sim **Espontâneo** Não Sim
Uso de Ocitocina: Não Sim
Episiorrafia: Não Sim
Lacerações: Não Sim 1º grau 2º grau 3º grau
Cesariana Eletiva: Não Sim **Cesariana Urgência:** Não Sim
Parto prematuro: Não Sim **Sofrimento fetal:** Não Sim
CIR: Não Sim **Macrossomia:** Não Sim
Aborto: Não Sim **Aborto precoce:** Não Sim **Aborto tardio:** Não Sim
Dados do RN:
Data Nascimento: ____/____/____ **Sexo:** Masculino Feminino
Peso ao nascer: _____ **() AIG () GIG () PIG**
Capurro somático: _____ **Ballard:** _____
APGAR: 1º min. _____ 5º min. _____
UTI neonatal: Não Sim **Por que?** _____
Malformações: Não Sim **Quais?** _____
Aleitamento: Não Sim
Mastite: Não Sim **Hipogalactia:** Não Sim
Puerpério
Peso pós-parto (5 sem): _____ **IMC pós-parto (5 sem):** _____
Aleitamento: Não Sim Misto Exclusivo

ANEXO A — Termo de Dispensa de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
MATERNIDADE ESCOLA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE PERINATAL DA MATERNIDADE
ESCOLA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP) DA MATERNIDADE ESCOLA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Solicito a dispensa da aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), do projeto intitulado “Seguimento pré-natal e neonatal das gestantes previamente submetidas à cirurgia bariátrica: desfecho perinatal”, título público “Gestação pós cirurgia bariátrica e metabólica: aspectos gestacionais e desfechos perinatais”, com a seguinte justificativa.

1. Trata-se de pesquisa transversal com uso de prontuários de novembro de 2014 a maio de 2018, período em que se iniciou o ambulatório de assistência pré-natal de gestações pós-bariátricas, destinado a pacientes matriculadas na Maternidade Escola da UFRJ, com este perfil.

Atenciosamente,

Rio de Janeiro, 28 de novembro de 2016

Pesquisador responsável

Rua das Laranjeiras, 180 – Laranjeiras – CEP: 22240-003 – Rio de Janeiro – RJ – Brasil
Tel.: (21) 22857935 – Tel/Fax: (21) 22059064 – email: cep@me.ufrj.br

ANEXO B — Termo de Compromisso de Utilização e Divulgação de Dados

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
MATERNIDADE ESCOLA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE
PERINATAL DA MATERNIDADE ESCOLA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS

Nome do Pesquisador: Lúcia Maria Nolasco Fonseca Martins

Projeto de Pesquisa: “Gestação pós cirurgia bariátrica e metabólica: aspectos gestacionais e desfechos perinatais”.

Como pesquisadora responsável pela pesquisa em epígrafe, tenho conhecimento e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/2012 e suas resoluções complementares, assim como comprometo-me a manter o sigilo e confidencialidade dos dados utilizados do prontuário do paciente, do qual não for possível obter o consentimento informado previamente, preservando integralmente o anonimato do paciente e da equipe de saúde envolvida no atendimento prestado.

Os dados colhidos dos prontuários serão somente os referentes às variáveis em estudo previstas no projeto de pesquisa e somente poderão ser utilizados para o projeto ao qual se vincula.

Solicito também a dispensa do termo de consentimento, tendo em vista que a coleta dos dados ocorrerá por meio de consulta de prontuários.

Rio de Janeiro, 22 de dezembro de 2016.

Assinatura

Rua das Laranjeiras, 180 – Laranjeiras – CEP: 22240-003 – Rio de Janeiro – RJ – Brasil
Tel.: (21) 22857935 – Tel/Fax: (21) 22059064 – email:cep@me.ufrj.br

ANEXO C — Termo de Sigilo e Confidencialidade de Utilização de Dados



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
MATERNIDADE ESCOLA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE
PERINATAL DA MATERNIDADE ESCOLA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**



TERMO DE COMPROMISSO DE CONFIDENCIALIDADE E SIGILO DA UTILIZAÇÃO DE DADOS

Nome do Pesquisador: Lúcia Maria Nolasco Fonseca Martins

Projeto de Pesquisa: Gestação pós cirurgia bariátrica e metabólica: aspectos gestacionais e desfechos perinatais.

Como pesquisador(a) responsável pela pesquisa em epígrafe, tenho conhecimento e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/2012e suas resoluções complementares, assim como comprometo-me a manter a privacidade e confidencialidade dos dados utilizados do prontuário do paciente, do qual não for possível obter o consentimento informado previamente, preservando integralmente o anonimato do paciente e da equipe de saúde envolvida no atendimento prestado. Os dados colhidos dos prontuários serão somente os referentes às variáveis em estudo previstas no projeto de pesquisa e somente poderão ser utilizados para o projeto ao qual se vincula.

Solicito também a dispensa do termo de consentimento, tendo em vista que a coleta dos dados ocorrerá por meio de consulta de prontuários.

Rio de Janeiro, _____ de _____ de _____.

Assinatura

Rua das Laranjeiras, 180 – Laranjeiras – CEP: 22240-003 – Rio de Janeiro – RJ – Brasil
Tel.: (21) 22857935 – Tel/Fax: (21) 22059064 – email:cep@me.ufjf.br

ANEXO D — Protocolos Assistenciais da Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro- Assistência à Gestação Pós-cirurgia Bariátrica. Atualizado em 30/09/2016



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
MATERNIDADE ESCOLA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE
PERINATAL DA MATERNIDADE ESCOLA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**



ASSISTÊNCIA À GESTAÇÃO PÓS-CIRURGIA BARIÁTRICA

Rotinas Assistenciais da Maternidade Escolada Universidade Federal do Rio de Janeiro

O atendimento multiprofissional e multidisciplinar às gestantes pós-cirurgia bariátrica visa corrigir possíveis deficiências nutricionais, garantindo um aporte nutricional adequado para mãe e feto; identificar e tratar possíveis complicações decorrentes do procedimento cirúrgico; prevenir, identificar e tratar comorbidades; reduzir o risco de restrição do crescimento fetal e de recém-nascidos (RN) com baixo peso.

POPULAÇÃO ALVO

Gestantes com IMC<40 submetidas à cirurgia bariátrica prévia à gestação, seja com técnica cirúrgica restritiva (Gastrectomia *sleeve*, Banda Gástrica ajustável) ou mista (*Bypass* gástrico em Y de Roux) ou disabsortiva (derivações bilio-pancreáticas)

ANAMNESE

- Doenças associadas à obesidade diagnosticadas antes da cirurgia
- Tipo de cirurgia bariátrica (restritiva, mista ou disabsortiva)
- Complicações cirúrgicas
- Tempo decorrido entre a cirurgia bariátrica e a gestação
- Peso antes da cirurgia bariátrica e peso pré-gestação (IMC pré-gestação)
- Perda de peso após a cirurgia e tempo
- Histórico alimentar (histórico de compulsão alimentar, dumping, picamalácia ou intolerância à lactose; avaliação da ingestão proteica)
- Sintomas de anemia ou de neuropatia
- Sintomas dispépticos e hábitos intestinais
- Avaliação da exposição ao sol e da ingestão de cálcio
- Avaliação de aspectos psicossociais
- Consumo de álcool
- Atividade física
- Medicamentos em uso (antes e durante a gestação)

EXAME CLÍNICO

- Estado geral
- Sinais de anemia
- Peso; altura e IMC
- Pressão arterial
- Aparelho cardiovascular (ACV)
- Exame pulmonar e do abdome
- Exame dos membros inferiores (edema bilateral pode estar relacionado à hipoalbuminemia)
- Exame da tireóide
- **Em caso de dor abdominal aguda** → contactar cirurgião com urgência devido possibilidade de complicações associadas à cirurgia, tais como herniação intestinal, obstrução intestinal, deslocamento da banda gástrica e colelitíase.

EXAMES LABORATORIAIS

- Hemograma completo
- Ferro sérico
- Ferritina

- Glicemia de jejum
- TSH
- Cálcio
- 25 OH vitamina D
- Vitamina B12
- Proteínas totais e albumina
- Ácido fólico
- Vitamina A

O hemograma completo (e a critério médico, a cinética de ferro) podem ser repetidos mensalmente, principalmente em cirurgias com componente disabsortivo. Os demais exames para avaliação nutricional devem ser repetidos pelo menos a cada trimestre.

RASTREAMENTO PARA DIABETES GESTACIONAL

- Deve ser feito entre 24 e 28 semanas de gestação.
- De acordo com a anamnese alimentar, solicitar glicemias de jejum e pós-prandial (nas impossibilitadas por apresentarem Síndrome de *Dumping*) ou Teste Oral de Tolerância à Glicose –TOTG com 75g de glicose anidra (basal, 1h e 2h)

RASTREAMENTO PARA PICAMALÁCIA E CEGUEIRA NOTURNA (DEFICIÊNCIA DE VITAMINA A), VER CAPÍTULO ASSISTÊNCIA NUTRICIONAL NO PRÉ-NATAL

PREVENÇÃO E TRATAMENTO DAS CARÊNCIAS NUTRICIONAIS

- Ácido 5mg/dia pelo menos até 12 semanas de gestação
- Suplementação de Ferro: Preferir e otimizar a reposição oral (60-100mg/dia de ferro elementar). Para tratamento de anemia ferropriva, não ultrapassar 200mg/dia. Em caso de anemia (Hb< 10g/dL) não responsiva à reposição oral, intolerância à reposição oral e/ou persistência de sintomas relacionados à anemia ou anemia severa (Hb< 7g/dL) prescrever ferro parenteral: Ferripolimaltose 100mg 01 amp IV diluído em 500ml de soro fisiológico a 0,9% (correr lentamente: em 1h) 1x/semana. Programar até 8-10 sessões visando a data provável do parto.
- Para prevenir ou tratar a insuficiência (25 OH vitamina D 20-29ng/mL) ou deficiência (25 OH vitamina D <20ng/mL) de vitamina D: 1500-2000UI/dia. Em caso de deficiência de vitamina D: A dose de ataque recomendada é de 50.000UI/semana (ou 7000UI/dia) durante 6 a 8 semanas. Uma vez atingido o objetivo (25 OH vitamina D>30ng/mL), reduzir para uma dose de manutenção (cerca de 2000UI/dia – nas obesas esta dose pode ser 2-3x maior).
- Para prevenir e tratar a deficiência de vitamina A (retinol sérico <1,05 μmol/L ou cegueira noturna presente), indicar o uso de 1 bife pequeno de fígado bovino, com frequência de 1 vez/semana (almoço ou jantar), que também ajudará na prevenção e tratamento da anemia gestacional. Caso a gestante não goste de fígado ou vísceras, prescrever 10.000UI/dia de vitamina A gotas ou 25.000UI 1 vez/semana, reforçando a orientação que a dose não pode ser ultrapassada. Estimular o uso de outras fontes alimentares de vitamina A como folhosos verdes e alaranjados, derivados de leite integral e, preferir alimentos fortificados com vitamina A.
- Repor 500-1000mg/dia de cálcio adicional (carbonato de cálcio ou de preferência citrato de cálcio) considerando a anamnese alimentar e o tipo de cirurgia bariátrica
- Para deficiência de Vitamina B12: Tentar reposição oral e rever em 15 dias. Se níveis de B12 se mantiverem baixos, utilizar a Vitamina B12 parenteral: Dose de ataque (01 ampola IM de 5000UI 1x/semana durante 4 semanas e posteriormente 01 ampola mensal (ou de acordo com o resultado dos exames).

Objetivo: manter a vitamina B12 idealmente > 400pg/mL

- Se feto estiver evoluindo com CIUR (< p10) e/ou albumina < 3,0g/dL, encaminhar à nutrição para suplementação proteica oral. Se hipoalbuminemia severa (albumina < 2,6g/dL), a paciente deve ser transferida para o HUCFF-UFRJ visando nutrição parenteral.

Avaliação Antropométrica E Programação Do Ganho De Peso Gestacional Ver Capítulo Assistência Nutricional No Pré-Natal, Adotando-Se Os Mesmos Cuidados Para Gestantes Sem História De Cirurgia Bariátrica

REVISÃO PÓS-PARTO

- Deve ser realizada 4 semanas após o parto (junto com a revisão pós-parto da Obstetrícia). Todos os exames da avaliação laboratorial inicial devem ser repetidos. Checar desfechos da gestação(complicações, tempo do parto, via de parto...), necessidade de UTI neonatal, Peso do RN e amamentação. Repetir TOTG naquelas que apresentaram DMG
- Durante o período de amamentação, as reposições iniciadas como prevenção ou tratamento de deficiências nutricionais devem ser mantidas e ajustadas de acordo com os exames laboratoriais