



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

ISABELLE MARIA CABRAL DO NASCIMENTO

**NÍVEIS DE VITAMINA D E PERFIL LIPÍDICO EM PACIENTES SUBMETIDOS A
CIRURGIA BARIÁTRICA**

Recife
2022

ISABELLE MARIA CABRAL DO NASCIMENTO

**NÍVEIS DE VITAMINA D E PERFIL LIPÍDICO EM PACIENTES SUBMETIDOS A
CIRURGIA BARIÁTRICA**

Dissertação apresentada ao programa de Pós -
graduação em Cirurgia do Centro de Ciências
Médicas da Universidade Federal de Pernambuco
como requisito parcial para obtenção do título de
Mestra em Cirurgia.

Área de Concentração: Cirurgia Clínica
Experimental

Orientador: Prof. Drº Álvaro Antônio Bandeira Ferraz

Recife

2022

Catálogo na Fonte
Bibliotecário: Rodrigo Leopoldino Cavalcanti I, CRB4-1855

N244n Nascimento, Isabelle Maria Cabral do.
Níveis de vitamina D e perfil lipídico em pacientes submetidos a
cirurgia bariátrica / Isabelle Maria Cabral do Nascimento. – 2022.
71 f. : il. ; tab. ; 30 cm.

Orientador : Álvaro Antônio Bandeira Ferraz.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco.
Centro de Ciências Médicas. Programa de Pós-Graduação em Cirurgia.
Recife, 2022.

Inclui referências, apêndices e anexo.

1. Obesidade. 2. Vitamina D. 3. Hipovitaminose D. 4. Derivação
Gástrica em Y de Roux. 5. Gastrectomia Vertical. 6. Fígado Gorduroso. I.
Ferraz, Álvaro Antônio Bandeira (Orientador). II. Título.

617

CDD (23.ed.)

UFPE (CCS2022-077)

ISABELLE MARIA CABRAL DO NASCIMENTO

**NÍVEIS DE VITAMINA D E PERFIL LIPÍDICO EM PACIENTES SUBMETIDOS A
CIRURGIA BARIÁTRICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Cirurgia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, na área de concentração: Cirurgia Clínica Experimental para obtenção do título de Mestre em Cirurgia.

Aprovada em: 16/02/2022

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. ÁLVARO ANTÔNIO BANDEIRA FERRAZ CARVALHO (Orientador)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. FLÁVIO KREIMER (Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. POLIANA COELHO CABRAL (Examinador Externo)

Universidade Federal de Pernambuco

RECIFE

2022

Dedico este trabalho

A Deus por me permitir está realizando um dos meus sonhos.

A minha mãe por sempre me encorajar e mostrar que podemos alcançar tudo aquilo que almejamos através do amor, respeito e estudo.

A meu pai *in memória*, sei que ai de cima o senhor está muito feliz.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me dar forças sempre que precisei.

A minha mãe por sempre me apoiar e não me deixar desistir de nada, sempre me mostrando que sou capaz, eu te amo demais.

Ao meu esposo que também sempre me ajudou, obrigada pelo amor e paciência.

Ao meu orientador Drº Álvaro Ferraz que me acolheu, me ajudou e me incentivou.

A Márcia e Mércia pelo apoio e ajuda desde início.

A banca pela observações valiosas para melhoria do meu trabalho.

E todos que contribuíram de alguma forma para que esse sonho se tornasse realidade.

Meu muito obrigada!

“Seja forte e corajoso! Não se apavore, nem desanime, pois o Senhor, o Seu Deus,
estará com você por onde andar.”
(JOSUÉ 1:9)

RESUMO

A cirurgia bariátrica é considerada a terapia mais eficaz para perda peso em pacientes obesos, porém ela está associada a uma série de deficiências vitamínicas, minerais e metabólicas. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a associação dos níveis de vitamina D com perfil lipídico e esteatose hepática em pacientes obesos submetidos à cirurgia bariátrica. Trata-se de um estudo retrospectivo, realizado em Hospital Universitário de Recife/PE, onde foram coletados dados correspondentes ao pré-operatório, 6, 12 e 24 meses após a cirurgia bariátrica. Foram avaliados: sexo, idade, comorbidades, tipo de cirurgia, vitamina D (VD), colesterol total (CT), lipoproteína de baixa densidade (LDL), lipoproteína de alta densidade (HDL) e triglicerídeos (TG). A insuficiência/deficiência de VD foi considerada quando abaixo de 30 ng/mL. Foram avaliados 156 pacientes, com média de idade de $40 \pm 11,17$ anos, dos quais, 78,4% eram do sexo feminino e 58,7% foram submetidos ao Gastrectomia Vertical (GV). Em relação a VD, 81,6% apresentavam insuficiência/deficiência no pré-operatório. Quanto ao perfil lipídico, 56,5% e 40,1% tinha CT e TG indesejável, respectivamente. O CT e a VD apresentou uma relação significativa e negativa após 2 anos de cirurgia naqueles pacientes submetidos a DGYR (Derivação Gástrica em Y de Roux) ($Rô = -0,31$; $p = 0,020$). Ao comparar os tipos de cirurgia GV e DGYR foi visto que o perfil lipídico mostrou uma redução significativa em ambas cirurgias, exceto com o LDL que houve redução apenas DGYR ($p < 0,001$). A VD mostrou diferença apenas para GV ($p < 0,001$), ela também apresentou uma correlação negativa mensurada após 6 meses e 24 meses com a idade ($r = -0,16$; $p = 0,029$) e ($r = -0,22$; $p = 0,010$), respectivamente. Também foi visto que 83,8% das pessoas com esteatose hepática estavam com hipovitaminose D no pré-operatório. A incidência de hipovitaminose D é alta, tanto no pré como no pós-operatório, em relação ao perfil lipídico quanto menor nível de VD maior o CT assim como a idade. A técnica do GV está associada a melhores níveis de vitamina D, porém a DGYR foi mais efetiva na melhoria do perfil lipídico. A esteatose hepática está associada a hipovitaminose D.

Palavras-chave: obesidade; vitamina D; hipovitaminose D; derivação gástrica em Y de roux; gastrectomia vertical; esteatose Hepática

ABSTRACT

Bariatric surgery is considered the most effective therapy for weight loss in obese patients, but it is associated with a number of vitamin, mineral and metabolic deficiencies. Thus, the objective of this study was to evaluate the association of vitamin D levels with lipid profile and hepatic steatosis in obese patients undergoing bariatric surgery. This is a retrospective study, carried out at the University Hospital of Recife/PE, where data corresponding to the preoperative period, 6, 12 and 24 months after bariatric surgery. The following were evaluated: sex, age, comorbidities, type of surgery, vitamin D (VD), total cholesterol (TC), low-density lipoprotein (LDL), high-density lipoprotein (HDL) and triglycerides (TG). RV insufficiency/deficiency was considered when below 30 ng/mL. The total of 156 patients were evaluated, with a mean age of 40 ± 11.17 years, of which 78.4% were female and 58.7% underwent Vertical Gastrectomy (GV). Regarding the RV, 81.6% had preoperative insufficiency/deficiency. As for the lipid profile, 56.5% and 40.1% had undesirable TC and TG, respectively. CT and RV showed a significant and negative relationship after 2 years of surgery in those patients undergoing RYGB (Roux-en-Y Gastric Bypass) ($R^2 = -0.31$; $p = 0.020$). When comparing the types of GV and DGYR surgery, it was seen that the lipid profile showed a significant reduction in both surgeries, except for LDL, which was reduced only by DGYR ($p < 0.001$). DV showed difference only for GV ($p < 0.001$), it also showed a negative correlation measured after 6 months and 24 months with age ($r = -0.16$; $p = 0.029$) and ($r = -0.22$; $p = 0.010$), respectively. It was also seen that 83.8% of people with hepatic steatosis had hypovitaminosis D preoperatively. The incidence of hypovitaminosis D is high, both pre and postoperatively, in relation to the lipid profile, the lower the VD level, the higher the TC as well as the age. The GV technique is associated with better levels of vitamin D, but DGYR was more effective in improving the lipid profile. Hepatic steatosis is associated with hypovitaminosis D.

Keywords: obesity; vitamin D; hypovitaminosis D; *bypass* gastrectomy; *sleeve* gastrectomy; hepatic steatosis

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Classificação do perfil lipídico de acordo com Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose	32
Quadro 2 - Classificação Internacional da Obesidade segundo o Índice de Massa Corporal (IMC) e risco de doença (Organização Mundial da Saúde) que divide a adiposidade em graus ou classes.....	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparação de características demográficas e laboratoriais entre os pacientes que participaram da coorte e das perdas ocorridas durante o seguimento Recife–PE (2010-2018).....	37
Tabela 2 – Comparação entre o perfil lipídico e vitamina D dos pacientes submetidos à cirurgia bariátrica no período pré-operatório, 6 meses, 12 meses e 24 meses pós cirurgia. Recife – PE (2010-2018).....	39
Tabela 3 – Evolução do peso, IMC, vitamina D e perfil lipídico dos pacientes submetidos à GV e a DGYR, no pré e pós-operatório de 6,12 e 24 meses. Recife – PE (2010-2018).....	42
Tabela 4 – Correlação entre vitamina D e as demais variáveis dos pacientes submetidos à GV e a DGYR no pré-operatório e pós-operatório de 6, 12 e 24 meses. Recife – PE (2010-2018).....	44
Tabela 5 – Associação entre vitamina D e esteatose hepática dos pacientes submetidos à GV e a DGYR no pré-operatório e pós-operatório de 6, 12 e 24 meses. Recife – PE (2010-2018).....	45
Tabela 6 – Correlação entre o perfil lipídico e vitamina D dos pacientes submetidos à GV e a DGYR no pré-operatório e pós-operatório de 6, 12 e 24 meses. Recife – PE (2010-2018).....	46

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABESO	Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica
ANOVA	Análise de Variância
ASMBS	Sociedade Americana de Cirurgia Bariátrica e Metabólica
CCS	Centro de Ciências da Saúde
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CT	Colesterol Total
CYP450	Cytochrome P450
CYP27B1	Cytochrome P450 family 27 subfamily B member 1
DBP	Proteína ligadora vitamina D
DCV	Doenças Cardiovasculares
DGYR	Derivação Gástrica em Y de Roux
DHC	Doença Hepática Crônica
DM	Diabetes Mellitus
GV	Gastrectomia Vertical
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HC	Hospital das Clínicas
HDL	High Density Lipoproteins
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
IC	Intervalo de Confiança
IMC	Índice de Massa Corporal
LDL	Low Density Lipoproteins
OMS	Organização Mundial de Saúde
PTH	Paratormônio
SBEM	Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
TG	Triglicerídeos
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UVB	Ultravioleta

VIGITEL Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por
Inquérito Telefônico

1,25(OH)₂D 1-α, 25-diidroxi-vitamina D

7-DHC 7-deidrocolesterol

25OHD 25 hidroxivitamina D

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA	15
1.2	JUSTIFICATIVA	18
1.3	HIPÓTESE	18
1.4	PERGUNTA CONDUTORA	18
2	OBJETIVOS	19
2.1	OBJETIVO GERAL	19
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
3	REVISÃO DA LITERATURA	20
3.1	OBESIDADE: DEFINIÇÃO E TRATAMENTO	20
3.2	VITAMINA D: DEFINIÇÃO	21
3.2.1	Metabolismo e Funções	22
3.2.2	Deficiência	23
3.2.3	Recomendações e Suplementação	24
3.3	CIRURGIA BARIÁTRICA	25
3.3.1	Definição, Indicação e Técnicas Cirúrgicas	25
3.4	HIPOVITAMINOSE D, PERFIL LIPÍDICO E CIRURGIA BARIATRICA	27
4	MATERIAIS E MÉTODOS	31
4.1	DESENHO DO ESTUDO E CASUÍSTICA	31
4.2	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	31
4.3	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	31
4.4	METODOLOGIA	31
4.5	AMOSTRA	32
4.6	DADOS BIOQUÍMICOS	32
4.7	VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS E CLÍNICAS	33
4.8	DADOS ANTROPOMÉTRICOS	33
4.9	ANÁLISE ESTATÍSTICA	34
4.10	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	34
5	RESULTADOS	36
6	DISCUSSÃO	47
7	CONCLUSÃO	53

REFERÊNCIAS.....	54
APÊNDICE A – AUTORIZAÇÃO DO USO DE DADOS.....	69
APÊNDICE B – TERMO DE COMPROMISSO E CONFIDENCIALIDADE....	70
ANEXO A – PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA.....	71

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) a obesidade é definida como acúmulo anormal ou excessivo de gordura corporal em um nível que compromete a saúde dos indivíduos, causando perda da qualidade de vida e redução da longevidade. (OMS, 2000). Essa doença é considerada um dos maiores problemas de saúde pública do mundo, onde um em cada oito adultos é obeso, em todo o mundo. A estimativa é de que, em 2025, cerca de 700 milhões de indivíduos estejam com obesidade. (ABESO, 2019)

Existem vários tipos de tratamentos para a obesidade como dietético, farmacológico, mudança no estilo de vida, sendo utilizado na maioria dos casos por último o tratamento cirúrgico. A cirurgia bariátrica vindo sendo um recurso consistente nos casos de obesidade grave sem sucesso no tratamento clínico, proporcionando aos pacientes uma redução nos índices de mortalidade, melhora de comorbidades clínicas, especialmente as doenças cardiovasculares e até o câncer. (ABESO, 2016; ADAMS et al., 2007; PEETERS et al., 2007)

No Brasil vem crescendo o número de obesos onde a busca para redução de peso está cada vez maior (ABESO, 2016). O Brasil é considerado o segundo país do mundo em número de cirurgias bariátricas realizadas, perdendo apenas para os Estados Unidos da América (RAMOS, 2014). No nordeste, Pernambuco é o estado com maior número de pessoas elegíveis a realizar a cirurgia bariátrica, totalizando 315 mil (SBCBM, 2018).

A cirurgia bariátrica é considerada a terapia mais eficaz para perda de peso sustentável em pacientes obesos, reduzindo substancialmente os fatores de risco metabólicos, porém está associada a uma série de deficiências vitamínicas, minerais e metabólicas de curto e longo prazo, sendo um grande problema não apenas no pré-operatório, mas também no pós-operatório (COLQUITT et al., 2014; SAWAYA et al., 2012).

Dentre as deficiências, a hipovitaminose D é comum em indivíduos obesos e pode ser agravada após cirurgia bariátrica. Os níveis séricos de 25-hidroxivitamina D (25OHD) frequentemente não se elevam após gastroplastia, mesmo após uma

aumento da ingestão de vitamina D, ou seja, a sua insuficiência pode colocar os indivíduos obesos em risco significativo podendo levar a osteoporose, osteopenia e fraturas, além de outras doenças (EL-HAJJ et al., 2015; STEIN et al., 2009).

A relação da obesidade com a insuficiência de vitamina D está sendo descrita na literatura porém os mecanismos envolvidos nessa relação ainda não estão completamente elucidados (VANLINT, 2013; CIPRIANI et al., 2014). Existem algumas hipóteses que podem explicar essa relação, pacientes obesos possuem um grande conteúdo de gordura corporal que atua como um reservatório de vitamina D, e com isso aumenta o seu sequestro para dentro do tecido adiposo, determinando uma menor biodisponibilidade dessa vitamina (WORTSMAN et al., 2000). Foi sugerido também que indivíduos obesos tendem a se expor ao sol com menor frequência, o que limitaria a síntese cutânea de vitamina D (FLOREZ et al., 2007).

Geralmente, os indivíduos superobesos apresentam uma diminuição da expectativa de vida e uma aumento da mortalidade por causa cardiovascular, sendo considerados candidatos cirúrgicos de elevado risco, comparando com os obesos mórbidos (LIVINGSTON et al., 2002; BUCHWALD, 2005; REN; PATTERSON; GAGNER, 2000).

Um fator risco independente para morbimortalidade é a dislipidemia. As doenças cardiovasculares estão associadas ao perfil lipídico alterado, de forma que essa alteração parece também está relacionada com os níveis de vitamina D, por isso os efeitos benéficos da vitamina D têm sido proposto na literatura como aliado para melhoria das comorbidades associadas a obesidade (GRUNDY et al., 1999; ANTONIO et al., 2018).

Uma das comorbidades que pode está associada é a doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA), sendo considerada a causa mais comum de doença hepática crônica (DHC). Sua incidência mundial continua a crescer acompanhando assim a epidemia da obesidade (VERNON; BARANOVA; YOUNOSSI, 2011; ADAMS et al., 2005). A doença hepática grave diminui a hidroxilação da vitamina D, albumina e proteína de ligação da vitamina D. A deficiência de vitamina D é extremamente comum em pacientes com DHC e tem sido associada ao aumento da mortalidade mesmo com etiologia variada (ANTY et al., 2014; BARCHETTA et al., 2012).

Um estudo mostrou que até 93% dessa população tem algum grau de insuficiência de vitamina D, mesmo sendo uma doença hepática leve (ROSEN, 2011; LOOKER et al., 2002). Já uma meta-análise recente mostrou que indivíduos com DHGNA apresentavam 26% a mais de probabilidade de serem deficientes em vitamina D quando comparados ao grupo controle (ELIADES et al., 2013).

Estudos observacionais analisaram a relação da vitamina D com perfil lipídico, e observou que os indivíduos com níveis séricos de vitamina D suficiente tem um perfil lipídico mais favorável em comparação com pessoas insuficientes ou deficientes em vitamina D (CHAUDHURI et al., 2013; KELISHADI; FARAJZADEGAN; BAHREINIANO, 2014).

A deficiência de vitamina D pode causar efeitos negativos no pós - operatório, como infecções hospitalares e maior mortalidade (IGLAR; HOGAN, 2015; LANGE et al., 2013; TURAN et al., 2014). Com aumento da obesidade e também do tratamento cirúrgico a ocorrência de alterações vitamínicas, minerais e metabólicas se torna frequente, com destaque para baixos níveis de vitamina D e frações lipídicas alteradas. Entretanto, pouco se sabe sobre a relação entre a insuficiência/deficiência de vitamina D com perfil lipídico.

Diante disso, torna-se relevante dosar a 25OHD das pessoas a serem submetidas à cirurgia bariátrica e suplementá-los no perioperatório, com intuito de corrigir as possíveis deficiências desta vitamina e evitar os problemas referente a carência (O'KANE et al., 2016). Dessa forma torna-se importante o desenvolvimento de estudos que analisem as repercussões da cirurgia bariátrica sobre os níveis da vitamina D e perfil lipídico, já que os estudos mostram as complicações que podem ocorrer nos pacientes com hipovitaminose D.

1.2 JUSTIFICATIVA

A prevalência da obesidade vem aumentando rapidamente em todo o mundo e junto com ela a cirurgia bariátrica, onde é considerada a opção terapêutica mais eficaz para reduzir o peso de indivíduos obesos mórbidos. Entretanto o tratamento cirurgico pode afetar negativamente os níveis de vitaminas e minerais, principalmente a vitamina D. A hipovitaminose D pode estar associada ao perfil lipídico desfavorável e também a esteatose hepática causando um declínio na qualidade de vida desses indivíduos. Diante do exposto, torna-se importante acompanhar os níveis de vitamina D e perfil lipídico no perioperatório e os efeitos da cirurgia nesses pacientes.

1.3 HIPÓTESE

- Pacientes com perfil lipídico alterado e ou esteatose hepática apresentam baixos níveis de vitamina D no pós-operatório;

1.4 PERGUNTA CONDUTORA

Pacientes submetidos à cirurgia bariátrica apresentam baixos níveis de vitamina D associado a um perfil lipídico desfavorável e ou esteatose hepática no pós-operatório?

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a associação dos níveis de vitamina D com perfil lipídico e esteatose hepática em pacientes obesos submetidos à cirurgia bariátrica.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar o perfil lipídico e vitamina D no pré-operatório, 6 meses, 12 e 24 meses após cirurgia;
- Avaliar a evolução do peso, IMC, níveis de vitamina D e perfil lipídico com as técnicas cirúrgicas no pré-operatório, 6 meses, 12 e 24 meses após cirurgia;
- Correlacionar os níveis de vitamina D com variáveis bioquímicas no pré-operatório, 6 meses, 12 e 24 meses após cirurgia;

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 OBESIDADE: DEFINIÇÃO E TRATAMENTO

Pela definição da Organização Mundial da Saúde (OMS), obesidade é definida como o excesso de gordura corporal, em um nível que traz prejuízos à saúde levando a alterações funcionais e metabólicas e reduzindo qualidade de vida e longevidade (NASCIMENTO et al., 2020; PEREIRA; FRANCISCHI; LANCHÁ-JUNIOR, 2003; OMS, 1998;). Essa doença é considerada um dos maiores problemas de saúde pública do mundo, onde um em cada oito adultos são obesos, em todo o mundo. A estimativa é de que, em 2025, cerca de 700 milhões de indivíduos estejam com obesidade (ABESO, 2019).

De acordo com os dados da Pesquisa de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), de 2018, mostrou que no Brasil, nos últimos 13 anos, houve um aumento considerável da obesidade, passando de 11,8% para 19,8%, entre 2006 e 2018, o que corresponde a um aumento de 67,8% (VIGITEL, 2019).

A obesidade tem causas multifatoriais e resulta de interação de fatores genéticos, metabólicos, sociais, comportamentais e culturais, sendo relacionada a diversas doenças crônicas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006; KOLOTKIN et al., 2001). Vários distúrbios fisiopatológicos são causados pela obesidade como: hipertensão arterial sistêmica, diabetes *mellitus* tipo II, dislipidemia, esteatose hepática e outros (KIRKIL et al., 2018; LINS et al., 2019; NDUMELE et al., 2016). A morbimortalidade relacionada à obesidade vem aumentando de forma alarmante, onde mais de 80% apresentam a síndrome metabólica aumentando ainda mais o risco cardiovascular (SIQUEIRA et al., 2018; VILAR et al., 2010; LAAKSONEN et al., 2004).

Por ser de etiologia multifatorial o tratamento da obesidade também requer uma múltipla abordagem. A reeducação alimentar, atividade física e o uso de remédios antiobesidade constituem os seus principais pilares (SEGAL, 2002). Porém nos casos de obesidade grau III, onde o tratamento convencional produz resultados insatisfatórios, a cirurgia bariátrica se torna a opção terapêutica mais eficaz para perda de peso, reduzindo os fatores de risco cardiovascular, diminuição da mortalidade e o controle das doenças crônicas. (COLQUITT et al., 2014; SAWAYA et al., 2012).

Apesar da cirurgia bariátrica levar a perda de excesso de peso e resolução das comorbidades ela também está associada a deficiências vitamínicas e minerais de curto e longo prazo, sendo um grande problema não apenas no pré-operatório, mas também no pós-operatório. Um estudo mostrou que no primeiro ano pós-operatório 50% dos pacientes apresentavam deficiência de vitaminas (FERRAZ et al., 2018; MALINOWSKI, 2006).

Dentre as deficiências, a hipovitaminose D é um achado frequente tanto em pacientes obesos com prevalência em 21% a 90% dos indivíduos, quanto aqueles submetidos a cirurgia bariátrica (ARIDI et al., 2016; FERRAZ et al., 2018). O estudo de Johson et al. (2006) avaliou 243 indivíduos e mostrou que após a cirurgia bariátrica 76,9% dos indivíduos apresentaram baixos níveis de 25-hidroxivitamina D (25 (OH) D).

3.2 VITAMINA D: DEFINIÇÃO

A vitamina D embora seja denominada como uma vitamina lipossolúvel, trata-se de um pré-hormônio agindo em conjunto com paratormônio (PTH), onde sua função principal é regular o metabolismo do cálcio-fósforo, no entanto parece também estar associada a fisiopatogênese de várias doenças (AGUILAR et al., 2020; SBEM, 2014). A hipovitaminose D resulta em retardo do crescimento, osteomalácia, hiperparatireoidismo secundário, osteopenia e osteoporose contribuindo para risco de quedas e consequentemente fraturas ósseas (HOLICK, 2007; LIPS, 2001; BANDEIRA F, et al., 2010).

Ela pode ser obtida sob duas formas: vitamina D2 (ergocalciferol) e vitamina D3 (colecalciferol). A vitamina D2 de origem vegetal pode ser encontrada a partir de leveduras e plantas, onde é utilizada frequentemente para fortificação por meio de irradiação do ergosterol em fungos e a vitamina D3 é obtida através de alimentos de origem animal ou formada a partir da exposição solar aos raios ultravioletas, ou seja, pela síntese cutânea endógena (SBEM, 2014).

Existem três principais fontes para obter a vitamina D são elas: radiação ultravioleta (UV), alimentação e suplementação. A forma mais eficaz é através dos raios ultravioletas, fornecendo 80-90% ao organismo. As principais fontes alimentares desta vitamina são óleo de fígado de bacalhau e peixes gordurosos (salmão, atum, cavala), carnes, leite, queijos, ovos, cogumelo. Contudo, para ativação da síntese da

vitamina D é necessário exposição solar, ou seja, se expor à luz solar diariamente evita a hipovitaminose D (PASSERON et al., 2019; SBEM, 2014; BANDEIRA F, et al 2006).

3.2.1 Metabolismo e Funções

Como a vitamina D é uma vitamina lipossolúvel a mesma requer a presença de gordura para ser absorvida. É absorvida no intestino delgado por uma difusão passiva sendo dependente da solubilização micelar através dos sais biliares, podendo ser armazenada em diversos tecidos, incluindo gordura, fígado e rins e também pequenas quantidades no pulmão e no coração (JILL, 2012).

Quanto à suas funções, quando está ativa modula a síntese do hormônio da paratireoide (PTH), aumentando a absorção de cálcio pelo intestino e está associado a melhor massa óssea e função muscular. Além de participar na secreção de prolactina pela hipófise, liberação de insulina pelo pâncreas, inibição da produção de renina e regular o magnésio (MITRI; MURARU; PITTAS, 2011; CHESNEY, 2012; HOSSEIN-NEZHAD; HOLICK, 2013).

A vitamina D se torna biologicamente ativa por meio de duas etapas: a primeira hidroxilação acontece no fígado por meio do carbono 25 mediada por uma enzima microsomal da superfamília do citocromo P450 (CYP450), transformando as vitamina D₂ e D₃ provenientes tanto da dieta como da síntese endógena em 25-hidroxivitamina D ou calcidiol (25(OH)D₃ e 25(OH)D₂), sendo a principal forma circulante da vitamina D (SBEM, 2014; JILL, 2012; HOLICK, 2011).

Depois da etapa hepática a segunda hidroxilação que ocorre nos rins, onde a 25(OH)D acoplada à DBP (proteína ligadora da vitamina D) é convertida em calcitriol ou 1,25 diidroxi-vitamina D (1,25(OH)₂ D) por meio da enzima 1- α -hidroxilase (CYP27B1), uma proteína mitocondrial da família do CYP450 que promove hidroxilação no carbono 1 da 25(OH)D, tornando-se a forma metabolicamente ativa. Nos túbulos renais proximais está presente a CYP27B1, onde maior parte do calcitriol é sintetizado (SBEM, 2014; DANIEL, 2014; JILL, 2012)

Como as vitaminas lipossolúveis são armazenadas no tecido adiposo os indivíduos obesos podem apresentar maior risco de hipovitaminose D, além disso pode ocorrer a diminuição na expressão de enzimas como 25-hidroxilase e 1 α -

hidroxilase, importantes para o seu metabolismo e também pessoas obesas tendem a se expor com menor frequência ao sol (CHAKHTOURA et al., 2016 SBEM, 2014).

3.2.2 Deficiência

A hipovitaminose D continua sendo um problema de saúde mundial com alta prevalência em diversas faixas etárias. Apesar do Brasil ser considerado um país tropical a deficiência da vitamina D está bem prevalente, como mostra o estudo de Correia et al. (2014) que mesmo nas áreas onde luz solar é abundante, não houve variação significativa na 25OHD.

Os grupos de risco são: crianças, gestantes, idosos e obesos. O envelhecimento além de causar atrofia cutânea onde diminui a capacidade da pele em sintetizar 7-deidrocolesterol (7-DHC), também traz alterações no estilo de vida no qual a exposição solar fica limitada (GINTER et al., 2013; AL-MUTAIRI; ISSA; NAIR et al., 2012). O estudo de Dhesi et al. (2002) observou que o número de quedas aumenta em idosos com deficiência de vitamina D. No caso dos obesos eles tendem a usar roupas mais fechadas, além das alterações no metabolismo. A exposição à luz solar é considerada o meio mais eficiente para ativar a vitamina D, visto que apenas de 10 a 20% é obtida através da alimentação (PASSERON et al., 2019).

A medição da vitamina D deve ser feita pela dosagem de 25(OH)D, embora não seja a sua forma ativa, mas é a forma circulante em maior quantidade, já a concentração séria de 1,25(OH)D não é considerada adequada, visto que na hipovitaminose D, existe um aumento compensatório de PTH, fazendo com que o 1,25(OH)D seja produzido em maior quantidade pelos rins (MARQUES et al., 2010; PREMAOR; FURLANETTO, 2006).

A sua concentração é realizada através da determinação de 25-hidroxicolecalciferol sendo considerado deficiência abaixo de < 20ng/ml e insuficiência 21-29 ng/mL (LEACHE et al., 2018; HOYOS et al., 2018). O Instituto de Medicina e a Sociedade Americana de Endocrinologia considera os valores normais acima de 30 ng/mL, evidenciando benefícios para população de risco (HOLICK et al., 2011; ROSS et al., 2011).

A deficiência de vitamina D está relacionado ao hiperparatireoidismo secundário, à hipocalcemia, osteomalácia e ao raquitismo. A hipovitaminose D prejudica a contração muscular e o relaxamento que se associam à fraqueza muscular

e fragilidade óssea causando um aumento no risco de fraturas. Além de está relacionada a doenças crônicas como: diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica, lúpus eritematoso sistêmico, obesidade, síndrome metabólica, além da associação com alguns cânceres. (SCHALKA; REIS, 2011; MAIA; MAEDA; MARÇON, 2007; MITRI; MURARU; PITTAS, 2011; DE BORST et al., 2011; PETERS et al., 2009)

Os indivíduos obesos apresentam a vitamina D mais baixa quando comparados aos não obesos, fazendo com que eles sejam um risco para deficiência (SBEM, 2014). Atualmente a cirurgia bariátrica é o recurso mais utilizado para perda de peso nessa população, porém pode agravar ainda mais essa deficiência. De acordo com o estudo de Santos et al. (2012) que avaliou mulheres submetidas à cirurgia bariátrica por três anos e notou que 77,1% delas apresentavam insuficiência ou deficiência de vitamina D.

De acordo com as recomendações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) a avaliação da 25(OH)D se torna necessário em todo perioperatório, onde o ideal é corrigir essa deficiência antes da cirurgia e que mesmo após a cirurgia as doses diárias de vitamina D podem chegar até 10 vezes mais quando comparado as doses habituais (SBEM, 2014).

Por isso, torna-se importante sua avaliação em indivíduos considerados de risco, como grávidas e lactantes, obesos, idosos com história de quedas e fraturas, pacientes com insuficiência renal ou hepática e pessoas com síndromes de má absorção, incluindo a cirurgia bariátrica (SBEM, 2014).

3.2.3 Recomendações e Suplementação

As recomendações do consumo dietético de vitamina D e cálcio foram atualizadas de acordo com o Institute of Medicine dos Estados Unidos e determinou o RDA de vitamina de D para 600UI/dia para faixa etária de 1 a 70 anos e 800 UI para pessoas acima de 70 anos (IOM, 2011; ROSS et al., 2011).

Apesar dessa recomendação, doses entre 1.000 a 2000 UI são essenciais para atingir a 25(OH)D em níveis acima de 30ng/mL. Ginter et al., (2013) sugere suplementação de, no mínimo 1.000UI/dia para pessoas com fatores de risco. Já o estudo de Hossein-nezhad e Holick, (2013) concluiu que para cada 100 UI de vitamina D consumida, os níveis séricos de 25(OH) D elevam 0,6 a 1ng/mL aproximadamente. O tecido adiposo sequestra a vitamina D e como os obesos apresentam quantidade

maior de gordura corporal a demanda de vitamina D pode aumentar de duas a cinco vezes (HOLICK et al., 2011).

Alimentação dos brasileiros não é considerado fonte relevante de vitamina D, exceto os alimentos fortificados e ou enriquecidos como cereais, sucos e margarina, que contêm, em média, 100 UI por porção, contudo, mesmo com a ingestão habitual desses alimentos não é suficiente para ter os níveis séricos adequados (HOSSEIN-NEZHAD; HOLICK, 2012). Por isso a exposição solar se torna imprescindível para obtenção da vitamina D, Hossein-nezhad e Holick, (2013) mostraram que o corpo pode produzir quantidades suficientes de vitamina D com exposição aos raios solares de duas a três vezes/semana.

A suplementação nutricional de vitamina D vai depender da sua concentração sérica, pois atualmente a suplementação não previne o aparecimento de doenças cardiovasculares, câncer, doenças metabólicas, nem melhora a mortalidade, por isso sua indicação é apenas em casos de deficiência (DE HOYOS et al, 2018).

Geralmente quando 25(OH)D está <20ng/mL, é necessário a suplementação de 50.000 UI/semana ou 7.000UI/dia entre 6 a 8 semanas de vitamina D. (HOLICK et al., 2011). Depois dessa suplementação é importante acompanhar novos exames a fim de corrigir a hipovitaminose D, onde a dose de manutenção para adultos pode alternar de 400 e 2000UI/dia dependendo da coloração da pele e exposição solar. Pacientes obesos podem precisar aumentar as doses de duas a três vezes a fim de evitar a carência desta vitamina. (HOLICK et al., 2011).

3.3 CIRURGIA BARIÁTRICA

3.3.1 Definição, Indicação e Técnicas Cirúrgicas

De acordo com OMS a obesidade é considerada um dos maiores problemas de saúde pública do mundo, onde essa condição favorece o aparecimento de doenças crônicas e o agravamento delas. Uma pesquisa realizada pelo Ministério da Saúde feita em 2017, mostrou que em 10 anos a obesidade aumentou 60% e que a mesma continua crescendo, estimando que em 2025 cerca de 700 milhões de pessoas estejam obesas (NASCIMENTO et al., 2020; ABESO, 2016; NASSIF et al., 2014).

A cirurgia bariátrica é considerada o método mais eficaz para perda de peso em obesos mórbidos, porém não deve ser utilizado como primeiro método de escolha e sim quando os tratamentos clínicos anteriores não forem efetivos. Os critérios para indicação cirúrgica são IMC acima de 40 kg/m² independente de comorbidades, ou com IMC acima de 35kg/m² acompanhando de alguma comorbidade como: apneia do sono, diabetes, hipertensão arterial, síndrome metabólica entre 18 e 65 anos (SBEM, 2021; COLQUITT et al., 2014). Para pacientes acima de 65 anos tem que avaliar o risco-benefício através de uma equipe multiprofissional, fazendo com que a melhor indicação proporcione melhoria na qualidade de vida desses pacientes (ABESO, 2016; COLQUITT et al., 2014).

A cirurgia bariátrica é um dos tipos de tratamento para a obesidade mórbida mais eficaz que existe, sendo eficiente tanto na perda de peso quanto na melhora e até remissão das alterações metabólicas coexistentes da obesidade, inserindo a dislipidemia (PITCH, et al. 2015; POIRIER, et al. 2011). O mecanismo que isso ocorre ainda não está totalmente claro, porém sabe-se que com a perda de peso a resistência a insulina reduz, podendo influenciar no metabolismo lipoproteico, além da redistribuição do tecido adiposo do visceral para o subcutâneo e diminuindo o acúmulo de gordura no fígado (AUCLAIR, et al. 2015).

Pode ser dividida em restritivas, disabsortivas e mistas, as mais comuns são: banda gástrica ajustável, balão intragástrico, gastrectomia vertical (GV) ou sleeve e derivação gástrica em Y de Roux (DGYR). A perda de peso nas cirurgias restritivas acontece através da redução da ingestão de alimentos, já nas mistas além da redução do tamanho do estômago também tem um desvio do trânsito intestinal, diminuindo absorção dos alimentos. As cirurgias mistas podem ser predominantemente restritivas (derivação Gástrica com e sem anel) e predominantemente disabsortivas (derivações bileopancreáticas). A Sociedade Americana de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (ASMBS) aponta que 54% dos procedimentos são GV, 23% são RYGB, 14% são revisões e 6,7% banda gástrica (COLQUITT et al., 2014; FERRAZ et al., 2018)

Apesar do RYGB ter sido o procedimento mais comum no mundo, a GV vem ganhando destaque por apresentar um número menor de efeitos adversos, além de uma boa eficácia e por isso vem sendo realizado com maior frequência quando comparado com DGYR. O estudo de Mendes et al. (2017) mostrou melhoria da qualidade de vida nas pessoas que realizaram a GV. O RYGB mostrou perda do

excesso de peso de aproximadamente 70%, pois além de causar uma saciedade precoce também diminui a absorção dos nutrientes (YU EW, 2014; ASMBS 2014; KAWAI et al., 2017).

As deficiências nutricionais podem acontecer em todo perioperatório, por isso precisa-se garantir a reposição dos macro e micronutrientes, principalmente vitamina B12, vitamina D, ferro e cálcio. Estas deficiências são vistas tanto na GV como na DGYR e se não corrigidas podem causar sérios agravos a saúde. Os mecanismos relacionados a essas carências nutricionais diferem entre as técnicas, onde o DGYR está associado a mais deficiências nutricionais quando comparado com GV. O estudo de Ferraz et al., (2018), concluiu que os pacientes submetidos a GV apresentaram níveis séricos de ferro e zinco superiores aos do DGYR (BAL et al., 2012; SALTZMAN; KARL 2013; DOGAN et al., 2017).

3.4 HIPOVITAMINOSE D, PERFIL LIPÍDICO, OBESIDADE E CIRURGIA BARIÁTRICA

A deficiência de D é prevalente em todo o mundo e a obesidade colabora potencialmente para essa deficiência, ou seja, tornando a população obesa em um fator de risco. A vitamina D é uma vitamina lipossolúvel, isto é precisa de gordura para ser absorvida, sendo secretada pela secreção biliar e reabsorvida no intestino delgado.

A relação da obesidade com a insuficiência de vitamina D ainda não está clara na literatura porém existem algumas hipóteses que podem explicar essa relação. Os pacientes obesos possuem um grande conteúdo de gordura corporal que atua como um reservatório de vitamina D, com isso aumentando o sequestro da vitamina D para dentro do tecido adiposo, tanto no tecido adiposo visceral quanto subcutâneo, fazendo com que tenha uma menor biodisponibilidade dessa vitamina. Os hábitos alimentares inadequados e alteração na primeira hidroxilação do fígado principalmente em pacientes obesos com doença hepática gordurosa não alcoólica, pode explicar essa associação. E também pode ser explicado através do feedback negativo causado pelo aumento do PTH onde vai influenciar no equilíbrio do cálcio. Foi sugerido também que indivíduos obesos tendem a se expor ao sol com menor frequência, o que limitaria a síntese cutânea de vitamina D (FLOREZ et al., 2007).

Um estudo relatou que o aumento do IMC a cada 1 kg/m² foi associado a uma diminuição de 25 (OH) D de 1,15% (VIMALESWARAN et al., 2013). Já outro estudo transversal na China investigou a relação entre os níveis séricos de 25 (OH) D e obesidade, sendo recrutados 1277 indivíduos onde foi verificado que fenótipos de adiposidade estão intimamente relacionados a baixos níveis de 25 (OH) D (ZHANG et al., 2016).

A cirurgia bariátrica vindo sendo um recurso consistente nos casos de obesidade grave sem sucesso no tratamento clínico, sendo considerado o único método eficaz e de longa duração no tratamento da obesidade, proporcionando uma redução nos índices de mortalidade, melhora de comorbidades, especialmente as doenças cardiovasculares e até o câncer. (ABESO, 2016; ADAMS et al., 2007; PEETERS et al., 2007).

O estudo de Buchwald et al. (2004) mostraram através de uma meta-análise que a cirurgia bariátrica resultou em uma perda média de peso em 61% dos 22.904 pacientes analisados, com melhora substancial no diabetes, hipertensão e apneia obstrutiva do sono.

Apesar dos benefícios que cirurgia bariátrica proporciona, ela pode está associada a uma série de deficiências vitamínicas, minerais e metabólicas de curto e longo prazo, como foi descrito no estudo prospectivo longitudinal com 243 indivíduos mostrando que após a cirurgia bariátrica 76,9% dos indivíduos apresentaram baixos níveis de 25 (OH) D (JOHNSON et al., 2006). E também em uma revisão sistemática com 51 estudos observacionais avaliando o status de 25 (OH) D em pacientes obesos após cirurgia bariátrica e notou-se que o nível de 25 (OH) D foi inferior a 20 ng/mL em metade dos estudos (CHAKHTOURA et al., 2015).

Um fator risco independente para morbimortalidade é a dislipidemia. Níveis séricos de 25(OH)D baixos foram relacionados doenças cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, hipertensão e como já dito à obesidade. A hipovitaminose D também foi associada a um perfil lipídico desfavorável, explicando assim a relação com as doenças cardiovasculares. Estudos observacionais mostraram que a vitamina D baixa estava associada com triglicerídeos (TG), colesterol total (CT) e lipoproteína de alta densidade (HDL) altos.

O perfil lipídico pode apresentar melhoras significativas no pós-operatório, antes mesmo da perda de peso fazendo com que muitos pacientes descontinuem o

uso de hipolipemiantes (M.-E. Piché, et al. 2020). Uma meta-análise com 22 estudos (n = 4160), mostrou uma diminuição de 67% na prevalência de dislipidemia entre 2 a 5 anos depois da cirurgia (RICCI, et al. 2015), corroborando com o estudo de Chang, et al. (2014) que também fez uma meta-análise com ensaios clínicos randomizados (n= 279) e estudos observacionais (n=1477), concluindo que a dislipidemia foi reduzida em 76% dos estudos randomizados e 68% nos estudos observacionais.

Além da dislipidemia outra comorbidade que pode está associada é a doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA), sendo considerada a causa mais comum de doença hepática crônica (DHC). Sua incidência mundial continua a crescer acompanhando assim a epidemia da obesidade (VERNON; BARANOVA; YOUNOSSI, 2011; ADAMS et al., 2005). A doença hepática grave diminui a hidroxilação da vitamina D, albumina e proteína de ligação da vitamina D. A deficiência de vitamina D é extremamente comum em pacientes com DHC e tem sido associada ao aumento da mortalidade mesmo com etiologia variada (ANTY et al., 2014; BARCHETTA et al., 2012).

Um estudo mostrou que até 93% dessa população tem algum grau de insuficiência de vitamina D, mesmo sendo uma doença hepática leve (ROSEN, 2011; LOOKER et al., 2002). Já uma meta-análise recente mostrou que indivíduos com DHGNA apresentavam 26% a mais de probabilidade de serem deficientes em vitamina D quando comparados ao grupo controle (ELIADES et al., 2013).

Estudos observacionais analisaram a relação da vitamina D com perfil lipídico, e observou que os indivíduos com níveis séricos de vitamina D suficiente tem um perfil lipídico mais favorável em comparação com pessoas insuficientes ou deficientes em vitamina D (CHAUDHURI et al., 2013; KELISHADI; FARAJZADEGAN; BAHREINIANO, 2014). Ponda, et al. (2012) selecionaram 108.711 pacientes que repetiram testes séricos de 25 (OH) D e perfil lipídico e concluíram que com o aumento dos níveis de 25 (OH) D tiveram diminuições CT, LDL e TG e um aumento no HDL.

Um estudo norueguês avaliou aumento mortalidade associada a baixas concentrações séricas de 25 (OH) D relacionada aos lipídios séricos e foi observado aumento significativo do CT, LDL e HDL, com baixos níveis de 25 (OH) D (JORDE et al., 2010). A relação entre vitamina D e lipídios em humanos é um tópico que não foi totalmente investigado, sendo necessário mais estudos para comprovar sua correlação.

Diante dessas informações fica claro que existe a deficiência/insuficiência de vitamina D em indivíduos obesos mesmo no pré-operatório e que pode durar todo o perioperatório, porém existem controvérsias sobre a hipovitaminose D e perfil lipídico desfavorável e a influência da cirurgia sobre a vitamina D e o perfil lipídico. Portanto, torna-se importante o desenvolvimento de estudos que analisem as repercussões da cirurgia bariátrica sobre os níveis da vitamina D e perfil lipídico no pré e pós-operatório.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 DESENHO DO ESTUDO E CASUÍSTICA

Foi realizado um estudo retrospectivo, no qual foram utilizados dados com informações sobre avaliação nutricional e bioquímica de pacientes acompanhados no ambulatório médico de cirurgia geral do Hospital Esperança Recife. Foram avaliados dados antropométricos (Índice de Massa Corporal (IMC), perda do excesso de peso) bioquímicos (níveis séricos de vitamina D, colesterol total, lipoproteína de baixa densidade, lipoproteína de alta densidade, triglicerídeos, clínicos e demográficos (idade, sexo e comorbidades) no pré-operatório, 6 meses, 12 meses e 24 meses após cirurgia.

4.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos os pacientes que possuíam registro de acompanhamento, entre 20 e 70 anos, de ambos os sexos submetidos à cirurgia bariátrica (GV e DGYR), IMC de ≥ 30 até $\leq 60\text{kg/m}^2$ e que tinham registro dos dados de vitamina D, colesterol total (CT), lipoproteína de baixa densidade (LDL), lipoproteína de alta densidade (HDL) e triglicerídeos (TG), no período de 2010 a 2018.

4.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos pacientes com Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) e doenças autoimunes. Além dos pacientes que não fizeram acompanhamento no período estudado.

4.4 METODOLOGIA

A coleta de informações dos bancos de dados foi realizada por profissional nutricionista através de fichas de acompanhamento médico/nutricional em nível ambulatorial dos referidos pacientes da Hospital Esperança Recife/ PE.

4.5 AMOSTRA

Foram coletados dados de todos os pacientes atendidos de 2010 até 2018 submetidos à cirurgia bariátrica pelas técnicas da DGYR ou GV, com dados registrados em prontuário dos exames bioquímicos e antropométricos completos no tempo de acompanhamento referido. Os pacientes eram acompanhados pelo mesmo cirurgião. A GV é uma técnica fundamentalmente restritiva, ou seja, diminui o tamanho do estômago. Já a DGYR é uma técnica mista, ou seja, a restrição alimentar com a disabsorção para ocasionar o emagrecimento (COLQUITT et al., 2014; FERRAZ et al., 2018).

4.6 DADOS BIOQUÍMICOS

Valores de vitamina D, CT, LDL, HDL, TG foram coletados no pré-operatório, 6 meses, 12 meses e 24 meses após cirurgia. Para vitamina D, foram considerados deficientes de vitamina D os indivíduos com níveis de 25OHD $\leq$ 20 ng/mL, insuficientes aqueles cujos níveis encontravam-se entre 21-29 ng/mL e suficientes aqueles que apresentavam valores $\geq$ 30 ng/mL (HOLICK et al., 2011; ROSS et al., 2011). Em relação ao perfil lipídico o quadro 1 mostra os pontos de cortes para CT, LDL, HDL e TG proposto pela Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017 para determinar o perfil lipídico (SBC, 2017).

Quadro 1 – Classificação do perfil lipídico de acordo com Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose.

Lipídios	(mg/dL)
Colesterol total	< 190
LDL	< 100
HDL	> 40
Triglicerídeos	< 150

FONTE: Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose, 2017.

4.7 VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS E CLÍNICAS

As variáveis demográficas e clínicas que foram utilizadas são: sexo, idade, tempo de cirurgia, tipo de cirurgia e presença de comorbidades. Quanto as comorbidades a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) foi definida como pressão arterial sistólica $> 140\text{mmHg}$ ou pressão diastólica $> 90\text{mmHg}$ (MALACHIAS et al., 2016)., para Diabetes *Mellitus* (DM), quando a glicemia de jejum era $> 126\text{mg/dL}$ ou hemoglobina glicada $\geq 6,5\%$ ou quando o paciente fazia uso de hipoglicemiantes (LINS et al., 2019). Para a dislipidemia definido de acordo com o quadro 1 e esteatose hepática feito através do exame de imagem, nesse caso usado a ultrassonografia.

4.8 DADOS ANTROPOMÉTRICOS

O IMC é um indicador simples de peso por altura que é comumente usado para classificação nutricional em adultos. É definido pelo peso do indivíduo em quilogramas dividido pela sua altura ao quadrado em metros (kg/m^2) e seus valores não dependem do sexo para o indivíduo adulto. Pacientes com $\text{IMC} \geq 50$ até 60kg/m^2 foram classificados como superobesos conforme a classificação da Sociedade Americana de Cirurgia Bariátrica (NIH, 1998).

O percentual da perda do excesso de peso (%PEP) é a diferença percentual do peso perdido em relação ao excesso de peso, o qual foi estabelecido com base no peso pré-cirúrgico, peso ideal e o peso nos seguimentos estudados após a cirurgia ($\text{perda de peso (kg)} \times 100 / \text{excesso de peso (kg)}$). A perda ponderal é considerada como bem sucedida quando há eliminação de no mínimo 50% do excesso de peso pré-cirúrgico. O valor do IMC $24,9 \text{ kg/m}^2$ foi utilizado para determinar o peso ideal, uma vez que tal índice é o valor máximo considerado dentro da normalidade segundo a OMS (WHO, 2000).

Quadro 2 – Classificação internacional da obesidade segundo o índice de massa corporal (IMC) e risco de doença (Organização Mundial da Saúde) que divide a adiposidade em graus ou classes.

IMC (Kg/m ²)	Classificação	Obesidade grau/classe	Risco de doença
30 – 34,9	Obesidade	I	Elevado
35 – 39,9	Obesidade	II	Muito elevado
≥ 40	Obesidade grave	III	Muitíssimo elevado

Fonte: World Health Organization.

4.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A construção do banco de dados foi realizada no Microsoft Excel 2010 e as análises foram processadas através do software *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 20.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA). Os resultados foram expressos como frequência relativa, média e desvio padrão. O teste t de *Student* foi utilizado para comparação das variáveis contínuas entre as duas técnicas cirúrgicas. Para avaliar a evolução dos parâmetros antropométricos e bioquímicos nos diferentes momentos do estudo, foi utilizada a Análise de Variância (ANOVA) para medidas repetidas, com teste post hoc de Bonferroni. Na descrição das proporções, a distribuição binomial foi aproximada à distribuição normal, pelo intervalo de confiança de 95%. As correlações entre as variáveis foram avaliadas pelo teste de correlação de Pearson. As associações entre as variáveis categóricas foram avaliadas pelo teste do Qui-quadrado. Todas as diferenças foram consideradas significativas quando $p \leq 0,05$.

4.10 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC – UFPE), estando em consonância com a resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde sob número de protocolo 22169319.3.0000.8807 (Anexo A). Como procedimento de

rotina, todos os pacientes submetidos à cirurgia, assinaram no pré-operatório um termo autorizando que os dados fossem utilizados para pesquisa, sendo solicitada a carta de anuência ao responsável pela instituição proponente. Os pesquisadores deste projeto assinaram o termo de compromisso e confidencialidade, a fim de garantir a integridade dos pacientes. Os dados obtidos a partir da pesquisa foram utilizados apenas para a proposta do estudo e não para outros fins.

5 RESULTADOS

Identificou-se que, no período de 2010 a 2018, 2537 pacientes foram submetidos à cirurgia bariátrica. Desses, 208 foram elegíveis para o estudo e fizeram parte da amostra. Decorridos 24 meses pós-operatório, ocorreram perdas na amostra (n=52), totalizando em 156 indivíduos. A perda correspondeu a 25% da amostra inicial, tendo como principal motivo a descontinuidade do seguimento ambulatorial. No entanto, a partir da comparação de variáveis demográficas e clínicas de pacientes que concluíram o seguimento (n=156) e daqueles que foram enquadrados como perdas (n=52), não foram evidenciadas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos avaliados (Tabela 1).

Na Tabela 1 estão apresentadas as características dos indivíduos que concluíram o seguimento, sendo possível observar que o sexo feminino predominou com 75,6%. As comorbidades mais frequentes foram esteatose hepática (76,3%) e HAS (48,27). A idade variou de 20 a 68 anos, com média de $40 \pm 11,17$ anos. Em relação aos níveis de 25OHD pré-operatórios, apenas 18,9% da população apresentavam níveis satisfatórios (≥ 30 ng/mL). Quanto ao perfil lipídico, 54,8% e 40,0% tinha CT e triglicerídeos indesejável, respectivamente. O LDL tinha 31,6% e HDL 29,9% indesejável (Tabela 01).

Tabela 1 – Comparação de características demográficas, clínicas e laboratoriais entre os pacientes que participaram da coorte e das perdas ocorridas durante o seguimento. Recife – PE (2010-2018).

Variáveis	Seguimento (n = 156)			Perdas (n=52)			p*
	N	%	IC _{95%}	n	%	IC _{95%}	
Sexo							
Masculino	38	24,4	17,3 – 31,8	7	13,5	6,0 – 24,4	0,10
Feminino	118	75,6	68,2 – 82,7	45	86,5	75,6 – 94,0	
Idade							
< 45 anos	96	61,5	53,8 – 68,9	39	75,0	62,2 – 85,4	0,08
≥ 45 anos	60	38,5	31,1 – 46,2	13	25,0	14,6 – 37,8	
Hipertensão							
Sim	76	48,7	41,2 – 56,6	20	38,5	26,0 – 52,0	0,20
Não	80	51,3	43,4 – 58,8	32	61,5	48,0 – 74,0	
Diabetes							
Sim	48	30,8	23,7 – 38,0	9	17,3	8,7 – 29,0	0,06
Não	108	69,2	62,0 – 76,3	43	82,7	71,0 – 91,3	
Dislipidemia							
Sim	49	31,4	23,9 – 38,9	16	30,8	19,4 – 44,0	0,93
Não	107	68,6	61,1 – 76,1	36	69,2	56,0 – 80,6	
Esteatose hepática							
Sim	119	76,3	68,7 – 82,8	40	76,9	64,3 – 86,9	0,92
Não	37	23,7	17,2 – 31,3	12	23,1	13,1 – 35,7	
Colesterol total							
Indesejável	85	54,8	47,0 – 62,5	32	61,5	48,0 – 74,0	0,40
Desejável	70	45,2	37,5 – 53,0	20	38,5	26,0 – 52,0	
HDL							
Indesejável	46	29,9	23,0 – 37,4	15	28,8	17,8 – 42,0	0,89
Desejável	108	70,1	62,6 – 77,0	37	71,2	58,0 – 82,2	
LDL							
Indesejável	49	31,6	24,6 – 39,2	18	34,6	22,6 – 48,1	0,69
Desejável	106	68,4	60,8 – 75,4	34	65,4	51,9 – 77,4	
Triglicerídeos							
Indesejável	62	40,0	32,5 – 47,8	21	40,4	27,7 – 53,9	0,96
Desejável	93	60,0	52,2 – 67,5	31	59,6	46,1 – 72,3	
Vitamina D							
Deficiente	57	38,5	30,9 – 46,5	13	26,0	15,2 – 39,2	0,28
Insuficiente	63	42,6	34,8 – 50,6	26	52,0	38,3 – 65,5	
Suficiente	28	18,9	13,2 – 25,7	11	22,0	12,1 – 34,7	

*Teste do Qui-quadrado de Pearson. IC_{95%} = Intervalo de confiança de 95%. Fonte: Nascimento, 2022.

A Tabela 2 apresenta resultados de medidas repetidas para comparação do perfil lipídico e vitamina D entre os tempos pré-operatório e pós-operatórios com 6 meses, 12 meses e 24 meses.

O perfil lipídico (CT, TG, LDL) apresentou uma redução e o HDL um aumento entre o pré-operatório e todos os tempos mensurados ($p < 0,001$). Entretanto, o CT, houve um aumento significativo entre 12 meses e 24 meses. Já o HDL demonstrou uma diferença entre 6 meses e 12 meses ($p < 0,001$) e entre 12 meses e 24 meses ($p < 0,001$). Em relação ao triglicerídeo houve diferença apenas entre 6 meses e 12 meses ($p < 0,001$). E por fim, observamos um aumento significativo da vitamina D, mas as comparações múltiplas mostraram que houve diferenças somente entre o pré-operatório e todos os pós-operatórios ($p < 0,001$).

Tabela 2 - Comparação entre o perfil lipídico e vitamina D dos pacientes submetidos à cirurgia bariátrica no período pré-operatório, 6 meses, 12 meses e 24 meses pós cirurgia. Recife – PE (2010-2018).

Variável	n	Média	DP	IC _{95%}	p*
Colesterol Total	115				
Pré-operatório		198,29 ^a	39,78	190,94-205,64	< 0,001
Pós-operatório 6 meses		171,34 ^b	34,64	164,94-177,74	
Pós-operatório 12 meses		171,78 ^b	35,37	165,25-178,32	
Pós-operatório 24 meses		177,04 ^b	39,18	169,80-184,28	
HDL	98				
Pré-operatório		46,95 ^a	11,71	44,60-49,30	< 0,001
Pós-operatório 6 meses		45,22 ^a	11,85	42,85-47,60	
Pós-operatório 12 meses		52,90 ^b	13,90	50,11-55,69	
Pós-operatório 24 meses		58,71 ^c	14,27	55,85-61,57	
LDL	98				
Pré-operatório		120,42 ^a	32,64	113,88-126,96	< 0,001
Pós-operatório 6 meses		105,60 ^b	29,47	99,69-111,51	
Pós-operatório 12 meses		99,36 ^b	28,03	93,75-104,98	
Pós-operatório 24 meses		98,23 ^b	32,64	91,69-104,77	
Triglicerídeos	116				
Pré-operatório		164,24 ^a	82,60	149,05-179,44	< 0,001
Pós-operatório 6 meses		102,43 ^b	44,68	94,21-110,65	
Pós-operatório 12 meses		86,73 ^c	34,10	80,46-93,00	
Pós-operatório 24 meses		92,66 ^{b,c}	49,90	83,49-101,84	
Vitamina D	73				
Pré-operatório		22,61 ^a	6,71	21,04-24,18	< 0,001
Pós-operatório 6 meses		26,35 ^b	8,52	24,36-28,34	
Pós-operatório 12 meses		26,76 ^b	7,72	24,96-28,57	
Pós-operatório 24 meses		26,56 ^b	8,54	24,57-28,55	

*ANOVA. HDL: lipoproteína de alta densidade; LDL lipoproteína de baixa densidade; DP: desvio padrão; IC_{95%}: intervalo de confiança a 95%. Letras diferentes (a, b, c) na coluna indicam diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as médias pelo teste post hoc de Bonferroni. Fonte: Nascimento, 2022.

Na Tabela 3 encontram-se os dados de medidas repetidas e separadas por tipo de cirurgia para investigar a evolução do peso, IMC, perfil lipídico e vitamina D. A redução do peso foi significativa tanto para os pacientes submetidos a GV quanto para os submetidos a DGYR. Comparações múltiplas mostraram diferenças entre todos os tempos ($p < 0,05$), exceto entre 12 meses e 24 meses nos pacientes submetidos a DGYR. O IMC também teve redução significativa nos dois tipos de cirurgia em todos os tempos, exceto entre 12 meses e 24 meses nos pacientes submetidos a GV.

Em relação ao CT apresentou uma redução tanto no GV quanto DGYR ($p < 0,001$), exceto com 24 meses nos pacientes submetidos a GV. Houve também um aumento do HDL em ambas cirurgias ($p < 0,001$), ao observar as comparações múltiplas notamos que entre os pacientes submetidos a GV, não teve diferença entre o pré-operatório e os 6 meses, somente entre 6 meses e os demais tempos ($p < 0,001$). Já entre aqueles submetidos a DGYR, houve um aumento significativo e gradual entre todos os tempos.

O LDL houve uma redução em pacientes submetidos a DGYR ($p < 0,001$), mas não para os submetidos a GV. Comparações múltiplas mostraram que entre os pacientes submetidos a GV, só houve diferença entre o pré-operatório e os 12 meses e o pré-operatório com os 24 meses. Por outro lado, entre aqueles submetidos a DGYR, houve uma redução significativa e gradual entre todos os tempos ($p < 0,01$), exceto entre 12 e 24 meses.

A redução dos triglicerídeos foi tanto para os pacientes submetidos a GV quanto para DGYR ($p < 0,001$). As comparações múltiplas mostraram diferenças significativas entre todos os tempos ($p < 0,05$), exceto entre 12 meses e 24 meses nos pacientes submetidos a GV e nos pacientes submetidos a DGYR.

Já a Vitamina D apresentou diferenças para os pacientes submetidos a GV ($p < 0,001$), mas não para os submetidos a DGYR. Os pacientes submetidos a GV tiveram diferença significativa entre o pré-operatório e os demais tempos. Já entre os que realizaram DGYR só houve diferença entre o pré-operatório e 24 meses.

Tabela 3 – Evolução do peso, IMC, vitamina D e perfil lipídico dos pacientes submetidos à GV e a DGYR, no pré e pós-operatório de 6, 12 e 24 meses. Recife – PE (2010-2018).

Variável	Gastrectomia vertical					Derivação Gástrica em Y de Roux				
	n	Média	DP	IC _{95%}	p*	n	Média	DP	IC _{95%}	p*
Peso	60					76				
Pré-operatório		104,13 ^a	13,71	100,59-107,67	< 0,001		116,83 ^a	22,38	111,72-121,94	< 0,001
Pós-operatório 6 meses		80,66 ^b	11,31	77,73-83,58			89,10 ^b	17,07	85,19-93,00	
Pós-operatório 12 meses		70,27 ^c	11,50	67,29-73,24			76,60 ^c	15,16	73,13-80,06	
Pós-operatório 24 meses		71,48 ^c	11,75	68,45-74,52			75,22 ^c	15,99	71,57-78,87	
IMC	60					76				
Pré-operatório		39,09 ^a	3,50	38,19-40,00	< 0,001		42,28 ^a	5,11	41,11-43,44	< 0,001
Pós-operatório 6 meses		30,31 ^b	3,39	29,44-31,19			32,39 ^b	4,79	31,30-33,49	
Pós-operatório 12 meses		26,41 ^c	3,33	25,55-27,27			27,68 ^c	3,87	26,80-28,56	
Pós-operatório 24 meses		26,83 ^c	3,45	25,94-27,72			27,11 ^c	3,99	26,20-28,02	
Colesterol Total	52					65				
Pré-operatório		201,87 ^a	39,12	190,98-212,76	0,011		194,90 ^a	39,81	185,04-204,77	< 0,001
Pós-operatório 6 meses		185,69 ^b	32,67	176,60-194,79			161,34 ^b	33,21	153,11-169,57	
Pós-operatório 12 meses		192,21 ^{a,b}	33,18	182,97-201,45			157,08 ^b	30,39	149,54-164,61	
Pós-operatório 24 meses		197,31 ^{a,b}	39,16	186,41-208,21			161,94 ^b	31,43	154,15-169,73	
HDL	37					61				
Pré-operatório		50,37 ^a	12,06	46,35-54,39	< 0,001		44,88 ^a	11,09	42,04-47,72	< 0,001
Pós-operatório 6 meses		50,48 ^a	13,21	46,08-54,88			42,04 ^a	9,74	39,54-44,53	
Pós-operatório 12 meses		58,92 ^b	14,29	54,16-63,68			49,25 ^b	12,41	46,07-52,43	

Variável	Gastrectomia vertical					Derivação Gástrica em Y de Roux				
	n	Média	DP	IC _{95%}	p*	n	Média	DP	IC _{95%}	p*
Pós-operatório 24 meses	37	64,37 ^c	14,85	59,42-69,33	0,088	61	55,27 ^c	12,84	51,98-58,56	
LDL										
Pré-operatório	52	125,87 ^a	32,89	114,90-136,83	< 0,001	64	117,12 ^a	32,31	108,84-125,39	< 0,001
Pós-operatório 6 meses		118,29 ^a	28,05	108,94-127,65			97,90 ^b	27,80	90,78-105,02	
Pós-operatório 12 meses		114,54 ^a	26,25	105,79-123,30			90,16 ^{b,c}	25,06	83,74-96,58	
Pós-operatório 24 meses		111,91 ^a	39,66	98,69-125,14			89,93 ^c	24,36	83,69-96,17	
Triglicerídeos										
Pré-operatório	33	160,77 ^a	86,12	136,79-184,75	< 0,001	40	167,07 ^a	80,19	147,04-187,10	< 0,001
Pós-operatório 6 meses		100,31 ^b	34,15	90,80-109,82			104,16 ^b	51,89	91,19-117,12	
Pós-operatório 12 meses		90,79 ^c	35,78	80,83-100,75			83,44 ^c	32,58	75,30-91,57	
Pós-operatório 24 meses		99,58 ^{b,c}	62,74	82,11-117,04			87,05 ^c	35,88	78,08-96,01	
Vitamina D										
Pré-operatório		21,82 ^a	6,70	19,44-24,19	< 0,001		23,26 ^a	6,74	21,11-25,42	0,073
Pós-operatório 6 meses		27,67 ^b	8,96	24,49-30,85			25,26 ^a	8,08	22,68-27,85	
Pós-operatório 12 meses		27,56 ^b	7,33	24,96-30,16			26,11 ^a	8,06	23,53-28,69	
Pós-operatório 24 meses		26,81 ^b	8,49	23,80-29,82			26,35 ^a	8,68	23,58-29,13	

*ANOVA. HDL: lipoproteína de alta densidade; e LDL lipoproteína de baixa densidade; IC_{95%}: intervalo de confiança a 95%. Letras diferentes (a, b, c) na coluna indicam diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as médias pelo teste post hoc de Bonferroni. Fonte: Nascimento, 2022.

Na Tabela 4 foi identificado uma correlação negativa entre a Vitamina D mensurada após 6 meses e 24 meses com a idade ($r = -0,16$; $p = 0,029$) e ($r = -0,22$; $p = 0,010$), respectivamente.

Tabela 4 - Correlação entre vitamina D e as demais variáveis dos pacientes submetidos à GV e a DGYR no pré-operatório e pós-operatório de 6, 12 e 24 meses. Recife – PE (2010-2018).

Variável	Pré-op	6 meses	12 meses	24 meses
Idade	-0,08	-0,16*	-0,04	-0,22*
CT	0,02	-0,02	0,01	-0,13
HDL	-0,09	0,06	0,01	-0,06
LDL	-0,06	-0,03	-0,02	-0,006
TG	0,05	-0,09	0,02	-0,089
IMC	-0,03	-0,05	0,01	-0,03
%PEP		0,03	-0,01	-0,04
PP		0,12	-0,005	-0,01

Nota: * Coeficiente de correlação de Pearson ($p < 0,05$). IMC: Índice de Massa Corporal; %PP: Percentual de perda de peso; %PEP: Percentual de perda do excesso de peso; Pré-op: Pré-operatório. Fonte: Nascimento, 2022.

Encontramos também uma associação significativa entre a esteatose hepática e o vitamina D mensurada 6 meses após cirurgia, visto que 84,1% das pessoas com esteatose hepática estavam com hipovitaminose D. Por outro lado, entre as pessoas com vitamina D suficiente, apenas 65% estavam com esteatose hepática.

Além disso houve uma associação entre a esteatose hepática e a vitamina D 24 meses após a cirurgia ($p = 0,051$), de modo que entre as pessoas com esteatose hepática 83,1% tinha vitamina D insuficiente, já entre aquelas pessoas com vitamina D suficiente, apenas 60,6% possuíam esteatose hepática (Tabela 5).

Tabela 5 – Associação entre vitamina D e esteatose hepática dos pacientes submetidos à GV e a DGYR no pré-operatório e pós-operatório de 6, 12 e 24 meses. Recife – PE (2010-2018).

Variável	Níveis	Esteatose Hepática n (%)		
		Sim	Não	P
Vitamina D pré-operatório	Deficiente	67 (83,8)	13 (16,2)	0,130
	Insuficiente	65 (73,9)	23 (26,1)	
	Suficiente	26 (68,4)	12 (31,6)	
Vitamina D 6 meses pós-operatório	Deficiente	37 (84,1)	7 (15,9)	0,037
	Insuficiente	63 (80,8)	15 (19,2)	
	Suficiente	39 (65,0)	21 (35,0)	
Vitamina D 12 meses pós-operatório	Deficiente	29 (82,9)	6 (17,1)	0,128
	Insuficiente	65 (81,2)	15 (18,8)	
	Suficiente	33 (63,3)	16 (32,7)	
Vitamina D 24 meses pós-operatório	Deficiente	25 (78,1)	7 (21,9)	0,051
	Insuficiente	49 (83,1)	10 (16,9)	
	Suficiente	20 (60,6)	13 (39,4)	

Qui-quadrado de tendência linear; Vit D: vitamina D. Fonte: Nascimento, 2022

Na tabela 6 estão expressos os resultados das variáveis analisadas em relação aos 4 períodos estudados e ao analisar as correlações foi visto uma relação significativa e negativa entre o CT e vitamina D após 2 anos de cirurgia naqueles pacientes submetidos a DGYR ($R\hat{o} = -0,31$; $p = 0,020$). Ou seja, quanto menor o nível de vitamina D maior o colesterol total.

Da mesma forma, o HDL se relacionou negativamente a Vitamina D no grupo que realizou DGYR ($R\hat{o} = -0,32$; $p = 0,016$), ou seja, quanto menor o nível de vitamina

D maior o HDL observado. Já o triglicerídeo correlacionou positivamente com a vitamina D.

Tabela 6 – Correlação entre o perfil lipídico e vitamina D dos pacientes submetidos à GV e a DGYR no pré-operatório e pós-operatório de 6, 12 e 24 meses. Recife – PE (2010-2018).

Variável	Tipo de cirurgia	Vitamina D pré	Vitamina D 6 m	Vitamina D 1 ano	Vitamina D 2 anos
CT	GV	-0,15	-0,10	-0,12	-0,19
	DGYR	0,09	-0,20	0,03	-0,31*
TG	GV	-0,12	-0,19	-0,06	-0,13
	DGYR	-0,19	0,01	0,24*	0,01
HDL	GV	-0,09	0,09	-0,03	0,07
	DGYR	-0,16	-0,11	-0,07	-0,32*
LDL	GV	-0,10	-0,11	-0,14	0,03
	DGYR	-0,04	-0,16	0,03	-0,24

Nota: Coeficientes Rô de Spearman* ($p < 0,05$); CT: colesterol total; TG: triglicerídeo; HDL: High Density Lipoproteins; LDL: Low Density Lipoproteins; Fonte: Nascimento, 2022.

Foi realizado também análise de variância (ANOVAs) independentes para comparar o perfil lipídico entre pessoas com níveis diferentes de vitamina D (deficiente, insuficiente e suficiente), separados por tipo de cirurgia (GV e DGYR).

Os resultados mostraram que no grupo que fez DGYR houve uma diferença significativa do HDL após 1 ano de cirurgia entre os níveis de vitamina D, pois a média de HDL de quem tinha vitamina D insuficiente era maior do que quem tinha vitamina D suficiente. No grupo que fez GV essa diferença não foi encontrada.

Em relação ao nível de colesterol total após 2 anos de cirurgia, observou-se que, dentre aqueles submetidos a DGYR, houve uma diferença significativa entre os níveis de vitamina D, pois aqueles pacientes com vitamina D suficiente apresentaram média menor de colesterol quando comparados aos de nível insuficiente e deficiente.

6 DISCUSSÃO

A obesidade mórbida eleva o risco de desenvolver doenças, principalmente as doenças cardiovasculares. Geralmente pessoas com o IMC $\geq 40\text{kg/m}^2$ demonstram alguma alteração nas lipoproteínas contribuindo para o risco cardiovascular (FLEGAL, et al. 2013; TRIALISTS, et al. 2012). De acordo com estudo de Bays, et al. (2013) 60% dessas pessoas têm dislipidemia e são candidatas ao tratamento cirúrgico da obesidade. Neste estudo, os pacientes apresentaram 31,3% de dislipidemia, porém o CT indesejável estava presente em mais da metade os pacientes com 56,5%. A dislipidemia é conceituada por níveis aumentados de colesterol total, LDL, triglicerídeos e baixos níveis HDL, podendo ser isolada ou mista (FLEGAL, et al. 2013; TRIALISTS, et al. 2012; POIRIER, et al. 2011).

A cirurgia bariátrica é um procedimento eficaz em auxiliar no tratamento da obesidade relacionada ou não as comorbidades (SILVA; OLIVEIRA, 2015; SIQUEIRA; ZANOTTI, 2017), sendo bastante realizado no Brasil e ocupando o 2º lugar no número de cirurgias bariátricas realizadas em todo mundo (SIQUEIRA; ZANOTTI, 2017). A maioria dos pacientes que se submetem a esse tipo de intervenção são do sexo feminino (SILVA; OLIVEIRA, 2015), podendo ser justificado pelo aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade nesse público (PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE, 2019). Dos pacientes submetidos neste estudo 78,4% eram do sexo feminino.

Dentre as técnicas cirúrgicas a GV se destacou nesta pesquisa como procedimento mais realizado entre os pacientes sendo 58,7%, confirmando ser o procedimento de primeira escolha atualmente (BAIG et al., 2019; CASTAGNETO GISSEY et al., 2018; DIMITRIADIS et al., 2013). A GV é o procedimento restritivo mais popular, onde a perda do excesso de peso chega a 60% em 2 anos, em contrapartida a perda do excesso de peso no DGYR é de 67-70% em 1 ano aproximadamente, sendo assim considerado a técnica mais eficaz no controle das comorbidades e manutenção do metabolismo, apesar de apresentar taxas de complicações mais altas, tanto no pós-operatório imediato quanto no tardio (RUTE, et al. 2014; GOLZARAND, TOOLABI, FARIDI, 2017; ROSENTHAL et al., 2012; RAMOS et al., 2015).

As técnicas cirúrgicas são essenciais na melhoria dos parâmetros antropométricos e metabólicos, como o perfil lipídico (ASKARPOUR, et al. 2019). No nosso estudo o perfil lipídico apresentou melhora significativa. Entretanto ao comparar

por tipo de cirurgia os pacientes submetidos à DGYR apresentaram melhores níveis de colesterol total, LDL, HDL e triglicerídeos após 2 anos de cirurgia. Já os pacientes que fizeram à GV houve melhora dos níveis de colesterol total, HDL e triglicerídeos, apenas. Esse achado é semelhante ao estudo de Lira et al. (2018) onde 512 pacientes, submetidos a cirurgia bariátrica (GV e DGYR), sendo 390 mulheres, apresentaram melhora do perfil lipídico (CT, LDL, HDL e TG) após dois anos daqueles que realizaram DGYR quando comparado com GV. Buchwald, et al. (2004) fizeram uma meta-análise com 22.000 pacientes e concluíram que 70% dos pacientes apresentaram melhoras no perfil lipoproteico após a DGYR. Outro estudo com acompanhamento maior que 2 anos, mostrou redução da dislipidemia em 60% dos pacientes após DGYR quando comparados a banda gástrica ajustável com 22,7% dos pacientes.

Além da cirurgia bariátrica, outros métodos podem ser utilizados para melhoria do perfil lipídico e um deles é a vitamina D. Sabe-se que a deficiência de vitamina D é um distúrbio comum na população em geral podendo representar de 30 a 50%, incluindo todas as faixas etárias. Quando comparado com população geral os pacientes submetidos a cirurgia bariátrica também apresentam hipovitaminose D, sendo considerado um achado comum após cirurgia. Diversos estudos mostram a prevalência de deficiência de vitamina D em pacientes pré-bariátricos (COMPHER et al., 2008; GOLDNER et al., 2008; GEMMEL et al., 2009; FISH et al., 2010; DAMMS-MACHADO et al., 2012; COUPAYE et al., 2013; DE LUIS et al., 2013; MOIZÉ et al., 2013).

Neste estudo encontramos baixos níveis de 25OHD em 81,5%, ou seja, <30ng/mL no pré-operatório. Vários estudos encontraram porcentagens parecidas como o estudo de De Luis, et al. (2013) que encontrou 71,3% das 115 mulheres candidatas a cirurgia bariátrica com níveis de 25OHD <30ng/mL. Aridi, et al. (2015), também encontrou prevalência de hipovitaminose D em 91,5% dos 257 pacientes elegíveis a cirurgia. E o estudo Dos Santos, et al. (2021) relatou que 79,1% dos pacientes pré bariátricos estavam com vitamina D baixa.

Estudos da vitamina D também foram associados com perfil lipídico, onde analisaram baixas concentrações de 25-hidroxivitamina D a um perfil lipídico desfavorável (KARHAPAA, et al, 2010; AUWERX, BOUILLON, KESTELOOT, 1992). No presente estudo, encontramos uma relação significativa e negativa entre o CT e a

vitamina D após 2 anos de cirurgia em pacientes submetidos a DGYR. Chaudhuri, et al. (2013) relatou que os níveis de CT aumentados em indivíduos indianos (n=150) estava relacionado com deficiência de 25-hidroxivitamina D em comparação com aqueles com 25-hidroxivitamina D normais, porém estes pacientes não foram submetidos a cirurgia bariátrica. Karhapää, et al. (2010), concluíram que a hipovitaminose D estava associada ao colesterol total alto.

O CT apresentou uma redução entre o pré operatório e todos os tempos do seguimento, exceto quando comparou 12 meses com 24 meses, apresentando um aumento significativo nesse período, isso pode ocorrer devido ao reganho de peso nesses pacientes. O estudo de Santos et al. (2021), relatou que o reganho de peso nessa população ocorre entre os 18 meses do pós operatório e com isso podendo alterar o perfil metabólico.

Nesta pesquisa o LDL apresentou uma redução significativa, porém quando comparado com todos os seguimentos estudados e técnicas cirurgicas apenas os pacientes que realizaram a DGYR mostraram redução. Esse resultado está de acordo com o que foi encontrado no estudo de Lira et al. (2018) onde a técnica DGYR houve melhora do LDL após dois anos de cirurgia quando comparado com a GV.

Já o HDL neste estudo, apresentou níveis médios de HDL pré-operatório significativamente menores em comparação com a média pós-operatória. Os níveis médios apresentaram diferença entre 6 e 12 meses e entre 12 e 24 meses do pós operatório ($p<0,001$). Esse resultado é semelhante com o estudo de Heffron et al. (2016), que relatou na sua coorte um aumento estatisticamente significativo na média do colesterol HDL um ano após a cirurgia.

Em relação as técnicas cirurgias houve um aumento do HDL em ambas ($p<0,001$), porém na GV só houve diferença significativa entre 6 meses pós cirurgia e os demais tempos estudados. Contudo, os pacientes submetidos a DGYR apresentaram um aumento significativo e gradual do HDL entre todos os tempos estudados. Corroborando com o estudo de Mingrone, et al. (2012) onde a técnica cirurgica DGYR mostrou maior impacto no aumento do HDL. Isso ocorrer através da perda de peso, onde o aumento na atividade da enzima lipase lipoproteica irá aumentar a transferência de lipídios e apolipoproteínas para dentro do HDL, indicando melhoria qualitativa nas partículas do HDL incluindo a apolipoproteína A-1, que possui poder antioxidante e diminuição da expressão de HDL cheio em

apolipoproteína E, com ação hiperlipidêmica (ASZTALOS, et al. 2010; AMINIAN, et al. 2015; HEFFRON, et al. 2018; ZVINTZOU et al., 2014). Porém, ao correlacionar o HDL com a vitamina D foi visto neste estudo que o HDL relacionou negativamente com a vitamina D no pós operatório de 24 meses dos pacientes que realizaram DGYR. Alguns estudos (HYPPONEN et al., 2008; LEE et al., 2009) encontraram uma associação negativa entre 25OHD e HDL, mas não foram significativas.

O TG apresentou uma diminuição significativa do nível médio antes da cirurgia com o pós operatório, principalmente ao comparar o pré com 24 meses após cirurgia. Lira et al. (2018) mostrou uma redução dos níveis séricos de TG em 40% dos pacientes sendo observado em 24 meses de seguimento pós-operatório. Já o estudo de Griffio, et al. (2014) apresentou uma redução do TG 2 anos após cirurgia em pacientes submetidos a DGYR. Em relação as técnicas cirurgicas tanto a GV quanto a DGYR apresentaram redução significativa neste estudo.

Contudo, o TG se correlacionou positivamente com a vitamina D com um ano pós cirurgia no DGYR. Schwetz, et al. (2017) concluiu que a suplementação de vitamina D aumentou significativamente os TG, o estudo de Jorde, et al (2010) também encontrou associações positivas e significativas entre a 25OHD sérica e TG e HDL. O aumento da vitamina D junto com TG pode ser explicado através da extração de cálcio de intestino, reduzindo assim o cálcio lúmen intestinal, essa diminuição de cálcio pode reduzir a formação de sabões gordurosos de cálcio, levando a maior absorção de ácidos graxos e aumentando os TG circulantes.

Também encontramos uma correlação negativa entre a vitamina D e a idade após 6 e 24 meses de cirurgia. Estudos multicêntricos (VAN DER WIELEN et al., 1995; ANDERSEN et al., 2005; LIPS et al., 2006) mostraram que 58% dos europeus mais velhos são deficientes em vitamina D. O envelhecimento é considerado um fator de risco para hipovitaminose D, isso pode ser explicado devido a redução da síntese cutânea, diminuindo concentração de 7-desidrocolesterol na pele. O maior uso de protetor e exposição solar reduzida podem explicar essa deficiência (HEALTH SURVEY FOR ENGLAND 2008).

Com alteração do perfil lipídico a doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA) torna-se prevalente principalmente em pacientes obesos mórbidos, sendo considerada a causa mais comum DHC, com prevalência mundial de 25-30% e

estando presente em 90% dos pacientes com obesidade mórbida (FAZEL, et al. 2016). Nesse estudo 76,3% dos pacientes apresentaram esteatose hepática.

Apesar da ultrassonografia não ser o padrão ouro para diagnosticar a esteatose hepática, essa doença é considerada fator de risco primário em pacientes obesos, estando presente em boa parte dessa população. A prevalência da DHGNA é maior em pacientes obesos quando comparado com a população geral de 25-30%. Um estudo italiano concluiu que a prevalência da DHGNA foi de 75,8% em obesos e 16,4% em eutróficos, com um risco relativo 4,6 vezes maior em obesos (BELLENTANI, et al. 2000; WILLIAMS, et al. 2011; ONG, et al. 2005; FEIJO, et al. 2013) .

A adiposidade geral e principalmente a adiposidade visceral está associadas ao acúmulo de gordura no fígado, relacionado ao aumento de produção das partículas VLDL. Estudos (ROSEN, 2011; LOOKER et al., 2002) mostram que até 93% da população com DHC mesmo sendo leve apresentam algum grau de insuficiência de vitamina D.

Neste estudo foi encontrado uma associação significativa entre esteatose hepática e a vitamina D, onde 84,1% dos pacientes com esteatose hepática apresentavam hipovitaminose D após 6 meses de cirurgia. Também foi encontrado uma associação significativa após 24 meses de cirurgia, com vitamina D insuficiente em 83,1%. O estudo de Cordeiro, et al (2017) avaliou pacientes com DHGNA e relatou que 82% dos pacientes apresentavam insuficiência de vitamina D, estes não foram submetidos a cirurgia bariátrica.

Eliades, et al. (2013) mostraram em uma meta-análise que indivíduos com DHGNA apresentavam 26% a mais probabilidade de serem deficientes em vitamina D quando comparados ao grupo controle. Isto acontece porque a doença hepática diminui a hidroxilação da vitamina D, albumina e proteína de ligação da vitamina D, pois o fígado é o órgão onde acontece a primeira hidroxilação para síntese de vitamina D transformando vitamina D₃ em 25OHD, o comprometimento do órgão pode explicar por que a vitamina D é considerada inadequada na maioria das doenças hepáticas (ANTY et al., 2014; BARCHETTA et al., 2012).

Diante de dos resultados apresentados é essencial acompanhar os níveis de vitamina D e perfil lipídico no pré e pós-operatório de forma rotineira afim de evitar danos relacionados a deficiência dessa vitamina. Pois como já foi dito a obesidade e

a dislipidemia estão associadas ao maior risco de doenças cardiovasculares e com a melhora das concentrações lipídicas pode-se reduzir esse risco. Com isso, mesmo após cirurgia bariátrica é necessário e importante fazer esse acompanhamento de forma individualizada e pacientes que já fazem uso de suplementos vitamínicos e mineral, podem precisar de doses de ataque quando necessário.

7 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, com grau de significância de 95%, podemos concluir que:

Mais da metade dos pacientes tinham CT indesejável no pré-operatório.

O CT mostrou uma relação negativa entre a vitamina D após 2 anos de cirurgia no DGYR.

A maioria dos pacientes com esteatose hepática apresentavam hipovitaminose D.

Ambas as técnicas cirúrgicas resultaram em melhorias no perfil lipídico, entretanto a técnica DGYR foi mais efetiva.

A deficiência/insuficiência de vitamina D é alta tanto no pré como no pós operatório de cirurgia bariátrica. Entre as técnicas estudadas os pacientes submetidos à GV apresentaram melhores níveis de vitamina D no pós-operatório.

Identificamos que houve uma correlação negativa entre a Vitamina D e a idade mensurada após 6 meses e 24 meses de cirurgia.

REFERÊNCIAS

ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. – 4.ed. - São Paulo, 2016.

ADAMS, T. D. et al. Mortalidade a longo prazo após Cirurgia bariátrica. N Engl J Med 2007; 357: 753-61.

ADAMS, L. A. et al. The Natural History of Nonalcoholic Fatty Liver Disease: A Population-Based Cohort Study. Gastroenterology, 2005. 129(1): p. 113-121.4

A.L. AGUILAR SHEAA, O. et al. Vitamina D para la práctica diaria. FORMACIÓN CONTINUADA - ACTUALIZACIÓN EN MEDICINA DE FAMILIA. 2020; 46(6): 406-410.

A.L- MUTAIRI N.; ISSA B.I.; NAIR V. Photoprotection and vitamin D status: a study on awareness, knowledge and attitude towards sun protection in general population from Kuwait, and its relation with vitamin D levels. Indian J Dermatol Venereol Leprol. 2012;78(3):342-9.

AMINIAN A. et al. Explorando o impacto da bariátrica cirurgia de lipoproteína de alta densidade. Surg Obes Report Dis. 2015;11:238-47.

ANTONIO, J. L. Et al. Deficiência da Vitamina D e Doenças Cardiovasculares. Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ – Brasil. International Journal of Cardiovascular Sciences. 2018;31(4)422-432.

ANTY, R. et al. Low levels of 25- hydroxy vitamin D are independently associated with the risk of bacterial infection in cirrhotic patients. Clin Transl Gastroenterol. 2014;5:e56.

ANDERSEN, R. et al. Adolescentes e mulheres idosas que vivem no norte da Europa têm baixo nível de vitamina D no inverno. 2005. Eur J Clin Nutr 59:533–541.

ASKARPOUR, M. et al. Efeito da cirurgia bariátrica em fatores inflamatórios séricos de pacientes obesos: uma revisão sistemática e meta-análise. *Obes Surg.* 2019; 29 (8): 2631-47.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA (ABESO). Mapa da Obesidade. Disponível em: < <https://abeso.org.br/obesidade-e-sindrome-metabolica/mapa-da-obesidade/> >. Acesso em: 17/07/2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA (ABESO). Diretrizes brasileiras de obesidade 2016 / ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. – 4.ed. - São Paulo, 2016.

ASZTALOS, et al. Efeitos do peso perda, induzida pela cirurgia de bypass gástrico, na remodelação do HDL em mulheres obesas. *J Lipid Res.* 2010;51:2405-12.

ARIDI, H. D. et al. Prevalence of vitamin D deficiency in adults presenting for bariatric surgery in Lebanon. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, v. 12, n. 2, p. 405-411, 2016.

ATUALIZAÇÃO DA DIRETRIZ BRASILEIRA DE DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE – 2017. Sociedade Brasileira De Cardiologia Issn-0066-782x Volume 109, Nº 2, Supl. 1, Agosto 2017.

AUCLAIR, A. et al. Existe um papel para Adiposidade visceral na indução da remissão do diabetes tipo 2 em pacientes com obesidade grave após Desvio biliopancreático com cirurgia de switch duodenal? *Obes Surg.* 2015.

AUWERX J, BOUILLON R, KESTELOOT H. Relação entre 25-hidroxivitamina D3, apolipoproteína AI e colesterol de lipoproteína de alta densidade. *Arteriosclerosis e trombose* . 1992; 12 (6): 671–674.

BAL, B.S. et al. Deficiências nutricionais após cirurgia bariátrica. *Nat Rev Endocrinol* 2012; 8 (9): 544-56.

BANDEIRA F, et al. Vitamin D deficiency and its relationship with bone mineral density among postmenopausal women living in the tropics. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2010;54/2.

BANDEIRA F, et al. Vitamin D Deficiency: A Global Perspective. *Arq Bras Endocrinol Metab* vol 50 nº 4 Agosto 2006; p. 640-645.

BARCHETTA, I. et al. Liver vitamin D receptor, CYP2R1, and CYP27A1 expression: relationship with liver histology and vitamin D3 levels in patients with nonalcoholic steatohepatitis or hepatitis C virus. *Hepatology*. 2012;56:2180–2187.

BAYS, H.E. et al. Obesidade, adiposidade e dislipidemia: uma declaração de consenso da National Lipid Association. *J Clin Lipidol*. 2013;7:304-83.

BELLENTANI, S. et al. Prevalence of and risk factors for hepatic steatosis in Northern Italy. *Ann Intern Med* 2000;132: 112–7.

BÍBLIA ON BÍBLIA SAGRADA ONLINE. Versículo Josué 1:9. Disponível: https://www.bibliaon.com/versiculo/josue_1_9/. Acessado em 23/03/2022.

BRASIL, Vigitel. 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: MS, 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Obesidade*. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.

BUCHWALD, H. Consensus Conference Panel. Bariatric surgery for morbid obesity: health implications for patients, health professionals, and third-party payers. *J Am Coll Surg* 2005;200:593–604.

BUCHWALD, H. et al. Cirurgia bariátrica: a revisão sistemática e meta análise. JAMA. 2004; 292:1724-37.

CHAKHTOURA, M. et al. Hypovitaminosis D in bariatric surgery: a systematic review of observational studies. Metabolism, v. 65, n. 4, p. 574-585, 2016.

CHANG, S.H. et al. A eficácia e os riscos de cirurgia bariátrica: revisão sistemática atualizada e metanálise, 2003-2012. JAMA Surg. 2014; 149: 275-87.

CHAUDHURI, J.R. et al. Deficiency of 25 - hydroxyvitamin D and dyslipidemia in indian subjects. Journal of Lipids, v. 2013, p. 623420, 2013.

Chesney, RW. The five paradoxes of vitamin D and the importance of sunscreen protection. Clin Pediatr (Phila). 2012;51(9):819-27.

CODEIRO, A. et al, 2017. Relationship between Nonalcoholic Fatty Liver Disease and Vitamin D Nutritional Status in Extreme Obesity. Pode J Gastroenterol Hepatol. 2017; 2017: 9456897.

CORDEIRO, et al. Doença Hepática Gordurosa Não-alcoólica: Análise da Adiponectina, TNF- α , Interleucina-6 e Fragmento CK-18 como marcadores de fibrose hepática. 2017. Disponível: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/28402>.

CORREIA, A. et al. Ethnic aspects of vitamin D deficiency. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, v. 58, n. 5, p. 540-544, 2014.

CIPRIANI, C. C. et al. Vitamin D and its relationship with obesity and muscle. Inter Jour Endocr, 2014.

COLQUITT, J.L. et al. Cirurgia para perda de peso em adultos. Cochrane Libr 2014; 8: CD003641. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD003641.pub4>.

DANIEL D. BIKLE. Vitamin D Metabolism, Mechanism of Action, and Clinical Applications. *Chemistry & Biology* 2014; 319-326.

DE BORST M.H. et al. Vitamin D deficiency: universal risk factor for multifactorial diseases? *Curr Drug Targets*. 2011;12(1):97-106.

DE HOYOS ALONSO M.C. et al. Actividades preventivas en los mayores. *Actualización PAPPS* 2018. *Aten Primaria*. 2018;50 Supl 1:109---24.

DHESI, J.K. et al. Neuromuscular and psychomotor function in elderly subjects who fall and the relationship with vitamin D status. *J Bone Miner Res*. 2002;17(5):891-7.

DE SIQUEIRA, L. T. et al. A screening study of potential carcinogen biomarkers after surgical treatment of obesity. *Obesity surgery*, v. 28, n. 8, p. 2487-2493, 2018.

DOGAN, K. et al. Estado nutricional de longo prazo em pacientes após cirurgia de bypass gástrico em Y de Roux. *Clin Nutr* 2017.

DOS SANTOS E.M., et al. 2021. Vitamin D in the Pre and Postoperative of Bariatric Surgery. *Obesity Surgery* (2021) 31:2723–2728.

EL-HAJJ, F. G. et al. Níveis séricos de 25-hidroxivitamina D: variabilidade, lacunas de conhecimento e o conceito de um intervalo desejável. *J Mineiro de Ossos. Res* 2015; 30 (7): 1119–33.

ELIADES, M. et al. Meta-analysis: vitamin D and non-alcoholic fatty liver disease. *Aliment Pharmacol Ther.*, 2013. 38(3): p. 246-254.

FAZEL, Y. et al. Epidemiology and natural history of nonalcoholic fatty liver disease. *Metabolism* 2016;65:1017–25.

FERRAZ, A. A. B. et al. Deficiências de micronutrientes após cirurgia bariátrica: análise comparativa entre gastrectomia vertical e derivação gástrica em Y de Roux. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias*, v. 45, n. 6, 2018.

FEIJO, S.G. et al. The spectrum of non alcoholic fatty liver disease in morbidly obese patients: prevalence and associate risk factors. *Acta Cir Bras* 2013;28:788–93.

FLEGAL, K.M. et al. Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2013; 309: 71-82.

FLOREZ, H. et al. Outdoor exercise reduces the risk of hypovitaminosis D in the obese. *Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, vol.103, n.3–5, 2007.

GINTER, J.K. et al. Vitamin D status of older adults of diverse ancestry living in the greater Toronto area. *BMC Geriatrics*. 2013;13(1):66.

GRIFFO, E. et al. Melhoria precoce de lipemia pós-prandial após cirurgia bariátrica em obesos diabéticos tipo 2. *Obes Surg*. 2014;24:765-70.

GRUNDY, S.M. et al. Assessment of cardiovascular risk by use of multiple risk-factor assessment equations: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association and the American College of Cardiology. *Circulation*. 1999;100:1481-92.

GRUP DEL MEDICAMENT. Sociedade Valenciana de Medicina Família e Comunidade. De volta com vitamina D: quando realizar sua determinação de plasma e como tratar seu déficit [consultado 15 de novembro de 2019]. Disponível em: <http://grupdelmedicament.blogspot.com/2019/06/a-vueltas-with-the-vitamin-d-when.html>.

GOLZARAND, M.; TOOLABI, K.; FARIDI, R. The bariatric surgery and weight losing: a meta-analysis in the long- and very long-term effects of laparoscopic adjustable gastric banding, laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and laparoscopic sleeve gastrectomy on weight loss in adults. *Surgical Endoscopy*, v. 31, p. 4331–4345, 2017. doi: 10.1007/s00464-017-5505-1.

HEFFRON, S.P. et al. Mudanças em alta densidade e capacidade de efluxo de colesterol da lipoproteína após a cirurgia bariátrica depende do procedimento. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2018;38:245-54.

HEFFRON, S.P. et al. Alterações no perfil lipídico de pacientes obesos após cirurgia bariátrica contemporânea: uma meta-análise. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0002934316301802> . *Am J Med*. 2016; 129 :952-959.

HOLICK, M. F. et al. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, v. 96, n. 7, p. 1911-1930, 2011.

HOLICK MF. Vitamin D deficiency. *N Engl J Med*. 2007;357(3):266-281.

HOLICK MF. Vitamin D: evolutionary, physiological and health perspectives. *Curr Drug Targets*. 2011;12(1):4-18.

HOSSEIN-NEZHAD A.; HOLICK M.F. Vitamin D for health: a global perspective. *Mayo Clin Proc*. 2013;88(7):720-55.

HOSSEIN-NEZHAD A.; HOLICK M.F. Optimize dietary intake of vitamin D: an epigenetic perspective. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2012;15(6):567-79.

HYPPONEN E., et al. 25-Hidroxivitamina D, IGF-1 e síndrome metabólica aos 45 anos de idade: um estudo transversal na British Birth Cohort de 1958. 2008. *Diabetes* 57, 298-305.

IGLAR, P. J.; HOGAN, K. J. Vitamin D status and surgical outcomes: a systematic review. *patient safety in surgery*, v. 9, n. 1, p. 14, 2015.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). Dietary Reference Intakes (DRIs) for calcium and vitamin D. Report at a glance 2011. Disponível em: <http://www.iom.edu/Reports/2010/Dietary-Reference-Intakes-for-Calcium-andVitamin-D/DRI-Values.aspx>.

JILL CLINE. Calcium and Vitamin D Metabolism, Deficiency, and Excess. Topical Review. *Topics in Companion Medicine* 27 (2012) 159-164.

JOHNSON, J.M. et al. O longo efeitos a longo prazo do bypass gástrico no metabolismo da vitamina D. 2006. Ann Surg 243 (5): 701-705. doi : 10.1097 / 01.sla.0000216773.47825.c1.

JORDE, R. et al. Alta soro 25- concentrações de hidroxivitamina D estão associadas a um soro favorável perfil lipídico. Eur J Clin Nutr 2010; 64 (12): 1457 e 64.

KAWAI, et al. Obesity: surgical techniques and indications - literature review. Para Res Med J. 2017;1(3):e27. DOI: 10.4322/prmj.2017.027.

KARHAPÄÄ, P. et al. Diversas associações de 25-hidroxivitamina D e 1,25-di-hidroxivitamina D com dislipidemias. *Journal of Internal Medicine* . 2010; 268 (6): 604–610.

KELISHADI, R.; FARAJZADEGAN, Z.; BAHREINIANO, M. Associação entre vitamina D status e perfil lipídico em crianças e adolescentes: uma revisão sistemática e meta-análise. Int J Food Sci Nutr; 2014 [Epub ahead of print].

KIRKIL, C. et al. Quality of life after laparoscopic sleeve gastrectomy using BAROS system. ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo), v. 31, n. 3, 2018.

KOLOTKIN, R.L. et al. Development of a brief measure to assess quality of life in obesity. Obes Res. 2001;9(2):102-11.

LAAKSONEN, D.E. et al. Epidemiologia e tratamento da síndrome metabólica. Ann Med. 2004; 36 (5): 332-46.

LANGE, N. et al. Pre-hospital vitamin D concentration, mortality, and bloodstream infection in a hospitalized patient population. The American journal of medicine, v. 126, n. 7, p. 640. e19-640. e27, 2013.

LEACHE ALEGRIA L.; SAIZ FERNANDEZ L.C.; ERVITI LOPEZ J. Boletín de información farmacoterapéutica de Navarra. 2018; vol. 26, n.o 4. 2018.

LEE, D.M. et al. Grupo Europeu de Estudo do Envelhecimento Masculino Vitamina D, hormônio da paratireoide e síndrome metabólica em homens europeus de meia-idade e idosos. 2009. *Eur J Endocrinol* 161, 947-954.

LIMA, L.P.; SAMPAIO, H. A. C. Caracterização socioeconômica, antropométrica e alimentar de obesos graves. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2017;12(4), 1011-1020.

LINS, D. C. et al. Cirurgia bariátrica e o escore de cálcio coronariano. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 46, p. 1-9, 2019. <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20192170>.

LIVINGSTON, E. H. et al. Male gender is a predictor of morbidity and age a predictor of mortality for patients undergoing gastric bypass surgery. *Ann Surg* 2002;236:576–82.

LIPS P. Vitamin D deficiency and secondary hyperparathyroidism in the elderly: consequences for bone loss and fractures and therapeutic implications. *Endocr Rev*. 2001;22(4):477-501. 3.

LIPS, P. et al. A prevalência de deficiência de vitamina D entre mulheres com osteoporose: uma investigação epidemiológica internacional. 2006. *J Int Med* 260:245–254.

LIRA, N.S. et al. Análise do perfil lipídico de pacientes submetidos à gastrectomia vertical e bypass gástrico em Y de Roux. <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/HqWxK43rKdZKSHDpkKLh5dD/?lang=en> *Rev Col Bras Cir*. 2018; 45 :0.

LOOKER, A.C. et al. Serum 25-hydroxyvitamin D status of adolescents and adults in two seasonal subpopulations from NHANES III. *Bone*. 2002;30: 771–777.

MAEDA, S. S. et al. Recomendações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D. *Arq Bras Endocrinol Metab*, v. 58, n. 5, p. 411-33, 2014.

MAIA M.; MAEDA S.S.; MARÇON C. Correlação entre fotoproteção e concentrações de 25 hidroxí-vitamina D e paratormônio. *An Bras Dermatol.* 2007;82(3):233-7.

MALACHIAS, M. V. B. et al. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 107, n. 3, p. 1-83, 2016.

MALINOWSKI SS. Complicações nutricionais e metabólicas da cirurgia bariátrica. *Am J Med Sci.* 2006; 331 (4): 219-25.

MARQUES, C.D.L.M. et al. A importância dos níveis de vitamina D nas doenças autoimunes. *Rev Bras Reumatol.* 2010;50(1):67-80.

MENDES G.A.; VARGAS G.P. Qualidade de vida após gastrectomia vertical avaliada pelo questionário Baros. *Arq Bras Cir Dig.* 2017;30(1):14-7. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-6720201700010005>.

MINGRONE, G. et al. Cirurgia bariátrica versus terapia médica convencional para diabetes tipo 2. *N Engl J Med.* 2012;366:1577-85.

M.-E. PICHE. et al. Cirurgia Bariátrica e perfil lipídico, *Metabolismo* (2020).

MITRI J.; MURARU M.D.; PITTAS A.G. Vitamin D and type 2 diabetes: a systematic review. *Eur J Clin Nutr.* 2011;65(9):1005-15.

NASCIMENTO, F. J. et al. Sobrepeso e obesidade em adolescentes escolares: uma revisão sistemática. *Saúde Coletiva* (Barueri), n. 55, p. 2947–2958, 2020.

NASSIF, PAN. et al. Gastrectomia vertical e bypass gástrico em Y-Deroux induzem doença do refluxo gastroesofágico no pós-operatório? *Arq Bras Cir Dig.* 2014;27(Suppl 1):63-8. <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-6720201400s100016>. PMID:25409970.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. Clinical guidelines on the identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. *Obes Res* 1998.

NDUMELE, C. E. et al. Obesity and subtypes of incident cardiovascular disease. *Journal of the American Heart Association*, v. 5, n. 8, p. e003921, 2016.

ONG, J.P. et al. Predictors of nonalcoholic steatohepatitis and advanced fibrosis in morbidly obese patients. *Obes Surg* 2005;15:310–5.

PASSERON, T. et al. Sunscreen photoprotection and vitamin D status. *Br J Dermatol*. 2019;181:916---31

PETERS, B.S. et al. Prevalence of vitamin D insufficiency in Brazilian adolescents. *Ann Nutr Metab*. 2009;54(1):15-21.

PEETERS, A. et al. Perda de peso intencional substancial e mortalidade nos obesos graves. *Ann Surg* 2007; 246: 1028-33.

PITCH, M.E. et al. How to choose and use bariatric surgery in 2015. *Can J Cardiol*. 2015; 31: 153-66.

PREMAOR MO, FURLANETTO TW. Hipovitaminose D em adultos: entendendo melhor a apresentação de uma velha doença. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2006;50(1):25-37.

PEREIRA LO, FRANCISCHI RP, LANCHETA-JUNIOR HA. Obesidade: hábitos nutricionais, sedentarismo e resistência à insulina. *Arq Bras Endocrinol Metabol*[periódico na Internet] 2003 [acessado 2007 jan 19]; 47(2):[cerca de 17 p.]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abem/v47n2/a03v47n2.pdf>.

PESQUISA DE SAÚDE PARA A INGLATERRA. Atividade física e condicionamento físico. Centro Nacional de Pesquisa Social. 2008. Recuperado de <http://www.hscic.gov.uk/pubs/hse08physicalactivity>.

PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE. Percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Ministério da Saúde e da Economia. Brasília, p. 117. 2019.

POIRIER, P, et al. Bariatric Surgery e cardiovascular risk factors: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2011;123:1683-701.

PONDA, M.P. et al. A vitamina D pode não melhorar os níveis lipídicos: um estudo clínico de dados laboratoriais em série. *Circulação* 2012; 126 (3): 270.

POR RUTTE P.W. et al. Resultado da gastrectomia vertical como principal bariatric procedure. *Br J Surg*. 2014; 101: 661-8

RAMOS, A. C. et al. Resultados a médio prazo com a gastrectomia vertical laparoscópica. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*, v. 28, n. 1, p. 61-64, 2015.

RAMOS, A. C. O Brasil procurando preencher o seu espaço na cirurgia bariátrica. *ABCD Arquivo Brasileiro de Cirurgia Digestiva* 2014;27 (Suplemento 1):1.

REN, C. J.; PATTERSON, E.; GAGNER, M. Early results of laparoscopic biliopancreatic diversion with duodenal switch: a case series of 40 consecutive patients. *Obes Surg* 2000;10:514–23.

ROSEN J.C. Vitamin D insufficiency. *NEJM*. 2011;364:248–254.

RICCI, C.L e al. Efeitos a longo prazo da cirurgia bariátrica em diabetes tipo II, hipertensão e hiperlipidemia: uma meta-análise e estudo de meta-regressão com 5 anos acompanhamento. *Obes Surg*. 2015;25:397-405

ROSENTHAL, R. J. et al. International Sleeve Gastrectomy Expert Panel Consensus Statement: best practice guidelines based on experience of >12,000 cases. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, v. 8, n. 1, p. 8-19, 2012.

ROSS, A. C. et al. The 2011 report on dietary reference intakes for calcium and vitamin D from the Institute of Medicine: what clinicians need to know. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, v. 96, n. 1, p. 53-58, 2011.

SANTOS, et al. Impacto Do Reganho De Peso No Perfil Metabólico E Nutricional De Mulheres No Pós-Operatório Tardio De Cirurgia Bariátrica. 2021. <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/41462>.

Santos MT, Souza FI, Fonseca FL, Lazaretti-Castro M, Sarni RO. Changes in bone metabolism markers in women after Roux-en-Y gastric bypass. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2012;56(6):376-82

Saltzman E, Karl JP. Deficiências de nutrientes após cirurgia de redução do estômago. *Annu. Rev Nutr* 2013; 33: 183–203.

Schalka S, Reis VMS. Fator de proteção solar: significado e controvérsias. *An Bras Dermatol*. 2011;86(3):507-15.

SAWAYA, R. A. et al. Vitamina, mineral e absorção de drogas após cirurgia bariátrica. *Metab Drogas De Curr* 2012; 13 (9): 1345.

SEGAL A, FANDINO J. Indicações e contra-indicações para realização das operações bariátricas. *Rev Bras Psiquiatr*. 2002;24(Supl III):68-72.

SEGAL A. Técnicas de modificação de comportamento do paciente obeso: psicoterapia cognitivo-comportamental. In: Halpern A, Mancini MC. *Manual de obesidade para o clínico*. São Paulo: Roca; 2002. p. 121-41.

SILVA, P. T. De et al. Perfil de pacientes que buscam a cirurgia bariátrica. *Arquivo Brasileiro de Cirurgia Digestiva*. v. 28, n. 4, p. 270–273, 2015.

SIQUEIRA, A. C.; ZANOTTI, S. V. Programa De Cirurgia Bariátrica E Reganho De Peso. *Psicologia, Saúde & Doença*. v. 18, n. 1, p. 157–169, 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA (SBCBM). Notícias Destaques, 2018. Disponível em: <<https://www.sbcbm.org.br/numero-de-cirurgias-bariatricas-no-brasil-aumenta-467/>>. Acesso em 17/09/2019.

SOCIEDADE AMERICANA DE CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA (ASMBS). Metabólico e cirurgia bariátrica. Disponível em:

<https://asmbs.org/wp/uploads/2014/05/metabolic1Bariatric-Surgery.pdf> . Acessado em agosto de 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2019-2020). São Paulo: AC Farmacêutica, 2019.

STEIN, E. M. et al. vitamina D insuficiente antes da cirurgia bariátrica: fatores de risco e um tratamento piloto estudo. 2009. Clin Endocrinol (Oxf) 71 (2): 176-183. doi: 10.1111 / j.1365-2265.2008.03470.x.

TURAN, A. et al. The association of serum vitamin D concentration with serious complications after noncardiac surgery. Anesthesia & Analgesia, v. 119, n. 3, p. 603-612, 2014.

TRIALISTS OF CHOLESTEROL TREATMENT C. et al. The effects of lowering LDL cholesterol with statin therapy in people at low risk for vascular disease: meta-analysis of individual data from 27 randomized trials. Lancet.2012;380:581-90.

VAN DER WIELEN, R.P.J. et al. Concentrações circulantes de vitamina D entre idosos na Europa. 1995. Lanceta 346:207–210.

VANLINT. Vitamin D and obesity. Nutrients, v. 5, 2013.

VERNON, G.; BARANOVA, A.; YOUNOSSI, Z.M. Systematic review: the epidemiology and natural history of non-alcoholic fatty liver disease and nonalcoholic steatohepatitis in adults. Aliment Pharmacol Ther, 2011. 34(1): p. 274- 285.

VIMALESWARAN, K. S. et al. Relação causal relação entre obesidade e status de vitamina D: bi-direcional. Análise de randomização mendeliana de múltiplas coortes. 2013. PLoS Med 10 (2): doi: 10.1371 / journal.pmed.1001383.

VILAR, L. et al. Comparação de metformina, gliclazida MR e rosiglitazona em monoterapia e em combinação para diabetes tipo 2. Arq Bras Endocrinol Metabol. 2010; 54 (3): 311-8.

WILLIAMS, C.D. et al. Prevalence of nonalcoholic fatty liver disease and nonalcoholic steatohepatitis among a largely middle-aged population utilizing ultrasound and liver biopsy: a prospective study. *Gastroenterology* 2011;140:124–31.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Energy and Protein Requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. WHO Technical Report Series, Geneva, n. 724, p. 206, 1985.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization Consultation. Geneva: World Health Organization, 2000. p. 256. WHO Obesity Technical Report Series, n. 284.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity Geneva: WHO; 1998.

WORTSMAN, J. et al. Decreased bioavailability of vitamin D in obesity. *American Journal Clinical Nutrition*, v.72, n. 3, 2000.

YU EW. Metabolismo ósseo após cirurgia bariátrica. *J Bone Miner Res* 2014; 29 (7):1507–18.

ZHANG, Y. et al. 2016 O relacionamento entre os índices de obesidade e os níveis séricos de vitamina D na China adultos de ambientes urbanos. *Asia Pac J Clin Nutr* 25 (2): 333–339. doi : 10.6133 / apjcn.2016.25.2.15.

ZVINTZOU, E. et al. Efeitos da cirurgia bariátrica na estrutura e funcionalidade do HDL: resultados de um estudo prospectivo. *J Clin Lipidol*. 2014;8(4):408-17.

APÊNDICE A – AUTORIZAÇÃO DO USO DE DADOS



CARTA DE ANUÊNCIA COM AUTORIZAÇÃO PARA USO DE DADOS

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos (o) a pesquisador (a) Dr^o Álvaro Antônio Bandeira Ferraz, a desenvolver o seu projeto de pesquisa **EFEITO DOS NÍVEIS DE VITAMINA D E PERFIL LIPÍDICO EM PACIENTES SUPEROBESOS**, cujo objetivo é estudar o efeito da cirurgia bariátrica nos níveis de vitamina D e perfil lipídico em pacientes superobesos, nesta Instituição, no setor de Serviço de Cirurgia, bem como cederemos o acesso aos dados de prontuários/de base de dados de pesquisa para serem utilizados na referida pesquisa.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do (a) pesquisador (a) aos requisitos das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, comprometendo-se o/a mesmo/a utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Uma vez que a resolução do Conselho Nacional de Saúde No 466/2012 no seu artigo V, item V.6, determina que “o pesquisador, patrocinador e as instituições e/ou organizações envolvidas nas diferentes fases da pesquisa devem proporcionar assistência imediata, bem como responsabilizarem-se pela assistência integral aos participantes da pesquisa no que se refere às complicações e danos decorrentes da pesquisa” declaro que recebi cópia do projeto e estou de acordo com sua execução no serviço/departamento/ambulatório do qual sou responsável.

Antes de iniciar a coleta de dados o/a pesquisador/a deverá apresentar a esta Instituição/Setor/Serviço o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Recife, 12 de agosto de 2019.

Dr^a Adriana Passos
Médica

Nome/assinatura e carimbo do responsável pelo serviço/departamento
/Ambulatório onde será realizada a pesquisa

APÊNDICE B – TERMO DE COMPROMISSO E CONFIDENCIALIDADE

Título do projeto: **Efeito dos Níveis de Vitamina D e Perfil Lipídico em Pacientes Superobesos.**

Pesquisador responsável: **Isabelle Maria Cabral do Nascimento**

Instituição/Departamento de origem do pesquisador: **Programa de Pós-Graduação em Cirurgia – Centro de Ciências da Saúde (UFPE)**

Telefone para contato: **(81) 99707-8698.**

E-mail: **isabellecabral1@hotmail.com**

O (s) pesquisador (es) do projeto acima identificado(s) assume(m) o compromisso de:

- Preservar o sigilo e a privacidade dos voluntários cujos dados (informações de prontuários, fichas, etc. e/ou materiais biológicos) serão estudados;
- Assegurar que as informações e/ou materiais biológicos serão utilizados, única e exclusivamente, para a execução do projeto em questão;
- Assegurar que os resultados da pesquisa somente serão divulgados de forma anônima, não sendo usadas iniciais ou quaisquer outras indicações que possam identificar o voluntário da pesquisa.

Os dados coletados nesta pesquisa ficarão sob a responsabilidade da pesquisadora Isabelle Maria Cabral do Nascimento e armazenados no computador da própria pesquisadora, no Endereço: Rua Gaspar Perez – Iputinga – Recife -PE, Brasil. CEP: 50670350, pelo período de mínimo 5 anos.

A pesquisadora declara ainda que a pesquisa só será iniciada após a avaliação e aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Pernambuco - CEP/CCS/UFPE.

Recife, 12 de Agosto de 2019.

ANEXO A – PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

UFPE - HOSPITAL DAS
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE PERNAMBUCO -
HC/UFPE

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: EFEITO DOS NÍVEIS DE VITAMINA D E PERFIL LIPÍDICO EM PACIENTES SUPEROBESOS

Pesquisador: ALVARO ANTONIO BANDEIRA FERRAZ

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 22169319.3.0000.8807

Instituição Proponente: EMPRESA BRASILEIRA DE SERVICOS HOSPITALARES - EBSEH

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.681.154

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 04 de Novembro de 2019

Assinado por:
José Ângelo Rizzo
(Coordenador(a))