

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

ANA VIRGINIA SANTANA SAMPAIO CASTILHO

**Alterações sistêmicas e bucais em indivíduos com
obesidade e diabetes mellitus: acompanhamento após
3 anos de cirurgia bariátrica**

BAURU
2022

ANA VIRGINIA SANTANA SAMPAIO CASTILHO

**Alterações sistêmicas e bucais em indivíduos com
obesidade e diabetes mellitus: acompanhamento após
3 anos de cirurgia bariátrica**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências no Programa de Ciências Odontológicas Aplicadas, na área de concentração de Saúde Coletiva.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Sílvia Helena de Carvalho Sales Peres

Versão Corrigida

BAURU
2022

Castilho, Ana Virginia Santana Sampaio

Alterações sistêmicas e bucais em indivíduos com obesidade e diabetes mellitus: acompanhamento após 3 anos de cirurgia bariátrica/ Ana Virginia Santana Sampaio Castilho. - Bauru, 2022.

64 p. : il. ; 31 cm.

Tese (doutorado) -- Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, 2022.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Sílvia Helena de Carvalho Sales Peres

Nota: A versão original desta dissertação/tese se encontra disponível no Serviço de Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Bauru – FOB/USP

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação/tese, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

Comitê de Ética da FOB-USP

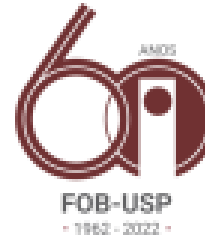
Protocolo nº: 3.284.899

Data: 25/04/2019

ERRATA

FOLHA DE APROVAÇÃO

Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru
Assistência Técnica Acadêmica
Serviço de Pós-Graduação



FOLHA DE APROVAÇÃO

Tese apresentada e defendida por
ANA VIRGINIA SANTANA SAMPAIO CASTILHO
e aprovada pela Comissão Julgadora
em 30 de novembro de 2022.





Prof.ª Dr.ª **JOSELENE MARTINELLI YAMASHITA**
UNISAGRADO





Prof. Dr. **ISMAR EDUARDO MARTINS FILHO**
UESB

Prof. Dr. **ELIEL SOARES ORENHA**
FOB-USP

Prof.ª Dr.ª **SÍLVIA HELENA DE CARVALHO SALES PERES**
Presidente da Banca
FOB - USP

Prof. Dr. Marco Antonio Hungaro Duarte
Presidente da Comissão de Pós-Graduação
FOB-USP

 Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 | Bauru-SP | CEP 17062-900 | C.P. 78
 <http://posgraduacao.fob.usp.br>
 tel | (13) 3226-8229 / 3226-6097 / 3226-6096
 posgrad@fob.usp.br

 [posgraduacaofobusp](#)
 [@posgradfobusp](#)
 [fobuspoficial](#)
 [@Fobpos](#)

DEDICATÓRIA

A Deus e Nossa Senhora por me fortalecer nos momentos que mais precisei e por sempre criar as melhores oportunidades para mim.

Aos meus pais Amílton e Gildete, os principais responsáveis por eu ter chegado até aqui, que não mediram esforços para que eu conseguisse realizar meus sonhos. Obrigada por todo amor e dedicação.

Aos meus irmãos Júnior e Adriana por estarem sempre ao meu lado em todos os momentos.

Ao meu marido Márcio por todo apoio e incentivo e ser um dos meus maiores torcedores.

Aos meus filhos Arthur e Marina, meus maiores presentes e minha razão de viver.

AGRADECIMENTOS

A minha orientadora Profa. Dra. Silvia Helena de Carvalho Sales Peres, pelos ensinamentos, confiança e oportunidades dadas ao longo da minha pós-graduação. A sua competência, determinação e empenho contribuíram decisivamente para execução e conclusão deste trabalho. Obrigada por acreditar em mim.

Ao Prof. Dr. Eliel Soares Orenha pelo incentivo. Agradeço o constante apoio dedicado em todo ciclo da pós-graduação.

Agradeço do fundo do meu coração aos meus queridos amigos Gerson, Marcelo, Bruno e Gabriela. Vocês foram pessoas muito importantes e presentes nesta trajetória. Obrigada por toda atenção que tiveram com meu trabalho, sempre dispostos a ajudar nos momentos que mais precisei. Gratidão por tudo.

Aos amigos de pós-graduação Ana Carolina, Lucas e Ida, agradeço a amizade e companheirismo.

Agradeço a Profa. Fernanda Ruffo Ortiz que colaborou ativamente na análise estatística dos dados e no delineamento deste estudo.

Aos participantes da pesquisa pela disposição em poder ajudar. Sem vocês não seria possível a execução deste trabalho.

A secretária do Departamento, Silvia Tonin, que sempre esteve disposta a me ajudar. Obrigada por tudo.

A Faculdade de Odontologia de Bauru, por oferecer infraestrutura e tornar realidade o projeto deste trabalho.

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

“Habitue-se a ouvir a voz do seu coração. É através dele que Deus fala conosco e nos dá a força que necessitamos para seguirmos em frente, vencendo os obstáculos que surgem na nossa estrada”.

Irmã Dulce

RESUMO

Este estudo longitudinal de coorte prospectivo avaliou alterações sistêmicas e bucais em indivíduos com obesidade e diabetes mellitus após 3 anos ou mais de cirurgia bariátrica. A amostra do presente estudo foi composta por pacientes obesos divididos em dois grupos: GCD – pacientes **com** diabetes mellitus no pré-cirúrgico; GSD – pacientes **sem** diabetes mellitus no pré-cirúrgico. A coleta de dados foi realizada em 2 períodos: pré-operatório e após 3 anos ou mais de cirurgia. E consistiu em: a) avaliação da alteração sistêmica; b) avaliação da condição periodontal quanto ao sangramento gengival, profundidade de sondagem (PS) e nível clínico de inserção (NCI); c) classificação da gengivite e periodontite, para cada grupo; d) comparação da condição periodontal entre os grupos; e) avaliação desgaste dentário entre os grupos. Os grupos foram comparados de forma independente nos pós e no pré cirúrgico. Foram considerados os seguintes testes: Teste Qui-quadrado, Teste de Fisher, Teste McNemar e Teste Wilcoxon. Os obesos avaliados neste estudo apresentaram uma média de redução do IMC de 15,5 e melhora ou remissão do diabetes em 86,36% dos casos. O gênero feminino foi o mais prevalente e a média de idade foi de 42 anos. A maioria dos pacientes apresentavam nível de escolaridade médio e a raça branca foi a mais prevalente. No GSD a maior parcela dos pacientes recebia até 4 salários-mínimos e no GCD até 2 salários-mínimos. O GCD e o GSD apresentaram 59,09% e 47,92% de presença de periodontite, respectivamente, no tempo inicial. No T2 houve redução da progressão da doença periodontal no GSD, com redução da periodontite, da gengivite e do sangramento gengival. No GCD os percentuais de gengivite e periodontite permaneceram o mesmo do tempo inicial, 40,91% e 59,09%, respectivamente. Todos os pacientes apresentaram algum grau de desgaste dentário antes e depois da cirurgia, porém o desgaste em esmalte aumentou nos dois grupos após a cirurgia. Conclui-se que houve regressão do diabetes na grande maioria dos pacientes. Além disso o GSD apresentou melhora nos parâmetros periodontais quando comparados ao GCD e após a cirurgia bariátrica houve aumento do desgaste dentário em esmalte nos dois grupos.

Palavras-chave: Obesidade. Cirurgia bariátrica. Diabetes mellitus. Doenças periodontais. Desgaste dentário

ABSTRACT

Systemic and oral alterations in individuals with obesity and diabetes mellitus: follow-up after 3 years of bariatric surgery

This prospective longitudinal cohort study evaluated systemic and oral changes in individuals with obesity and diabetes mellitus after 3 or more years of bariatric surgery. The sample of this study was composed of obese patients divided into two groups: GCD - patients with diabetes mellitus preoperatively; GSD - patients without diabetes mellitus preoperatively. Data collection was performed in two periods: preoperative and after 3 or more years of surgery. It consisted of: a) evaluation of the systemic change; b) evaluation of the periodontal condition regarding gingival bleeding, probing depth (PS) and clinical attachment level (NCI); c) classification of gingivitis and periodontitis for each group; d) comparison of the periodontal condition between groups; e) evaluation of dental wear between groups. The groups were compared independently in the post and preoperative periods. The following tests were considered: Chisquare test, Fisher's test, McNemar test and Wilcoxon test. The obese evaluated in this study had a mean BMI reduction of 15.5 and improvement or remission of diabetes in 86.36% of cases. The female gender was the most prevalent and the mean age was 42 years. Most patients had a medium level of education and the white race was the most prevalent. In the DHG, most patients earned up to 4 minimum wages, and in the DCG up to 2 minimum wages. The DCG and DCG had 59.09% and 47.92% presence of periodontitis, respectively, at baseline. At T2 there was a reduction in the progression of periodontal disease in the RGD, with a reduction in periodontitis, gingivitis, and gingival bleeding. At CDG, the percentages of gingivitis and periodontitis remained the same as at baseline, 40.91% and 59.09%, respectively. All patients presented some degree of dental wear before and after surgery, but the enamel wear increased in both groups after surgery. We conclude that there was regression of diabetes in most patients. In addition, the GSD showed improvement in periodontal parameters when compared to the DCG, and after bariatric surgery there was an increase in dental enamel wear in both groups.

Keywords: Obesity. Bariatric surgery. Diabetes mellitus. Periodontal diseases. Tooth wear.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma para composição da amostra	38
Figura 2 - Medidas antropométricas aferidas entre os indivíduos no período inicial e final.....	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Códigos, Critérios e Descrições do Índice de Desgaste Dentário (IDD).....	36
Tabela 2 - Análise descritiva das variáveis demográficas socioeconômicas.....	39
Tabela 3 - Análise de comparação das condições periodontais entre grupos com e sem diabetes no T1 e T2.....	42
Tabela 4 - Análise de comparação dos desgastes dentários entre grupos com e sem diabetes no T1 e T2.....	43

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

OMS	Organização Mundial de Saúde
IMC	Índice de massa corporal
Kg	Quilograma
m ²	Metro quadrado
CC	Circunferência da Cintura
RCQ	Relação da cintura com o quadril
mg/dL	Miligramas por decilitro
TNF- α	Fator de necrose tumoral alfa
(IL-6)	Interleucina 6
SG	Sangramento gengival após a sondagem
PS	Profundidade de sondagem
NCI	Nível clínico de inserção
STROBE	<i>Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology</i>
GCD	Grupo com diabetes mellitus tipo 2;
GSD	Grupo sem diabetes mellitus tipo 2.
RG	Recessão Gengival
HG	Hiperplasia Gengival
SMB	Salários-mínimos brasileiro
T1	Antes da cirurgia bariátrica
T2	Depois da cirurgia bariátrica
DP	Desvio padrão

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	19
2.1	Obesidade	19
2.2	Diabetes Mellitus	20
2.3	Cirurgia Bariátrica	22
2.4	Problemas Bucais.....	23
2.4.1	Saúde Periodontal	24
2.4.1.1	Gengivite	24
2.4.1.2	Periodontite	25
2.4.2	Desgaste Dentário.....	26
3	PROPOSIÇÃO	29
3.1	Objetivo geral	29
3.2	Objetivos específicos.....	29
4	MÉTODOS	31
4.1	Aspectos Éticos	31
4.2	Composição da Amostra	31
4.3	Delineamento do Estudo	32
4.3.1	Listagem de pacientes.....	32
4.3.2	Acesso aos prontuários e convite aos pacientes.....	32
4.3.3	Exame clínico	33
4.3.3.1	Avaliação periodontal	33
4.3.3.2	Desgaste dentário.....	35
4.4	Análise estatística.....	36
5	RESULTADOS	38
5.1	Caracterização da Amostra	38
5.2	Avaliação Antropométrica.....	40
5.3	Parâmetros Clínicos	40

5.3.1	Diabetes	40
5.3.2	Periodontais.....	41
5.3.3	Lesões não cariosas.....	42
6	DISCUSSÃO	45
7	CONCLUSÕES	53
	REFERÊNCIAS.....	55
	ANEXO.....	63

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença inflamatória crônica, multifatorial, caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal que prejudica a saúde sistêmica dos indivíduos, visto que pode estar associada à hipertensão arterial, dislipidemia, aterosclerose, artrite, apneia obstrutiva do sono, infarto agudo do miocárdio, disfunções endócrinas e ao diabetes mellitus tipo 2 (WHO,2018; FRANCISCHI, 2000; FORATORI et al., 2021). O diabetes é uma síndrome metabólica de origem múltipla, na qual há um defeito na produção ou na ação do hormônio insulina secretado pelo pâncreas, causando níveis elevados de glicose no sangue, podendo levar a diversas decorrências ao organismo e a falência de vários órgãos e tecidos (NGUYEN, 2008; RICHDEEP et al., 2011).

A obesidade e o diabetes mellitus tipo 2 podem estar associados a piores condições bucais, como redução do fluxo salivar, perda dentária, cárie, doença periodontal e desgaste dentário (SALES-PERES et al., 2015; MOURA-GREC et al., 2014; PATARO et al., 2012; MOURA-GREC et al., 2012). O acúmulo anormal de tecido adiposo pode ser tanto um fator de risco indireto, porque afeta o controle glicêmico, quanto um fator de risco direto, porque a secreção de diferentes citocinas pró-inflamatórias pelo tecido adiposo modifica a reação periodontal ao biofilme da placa, predispondo o indivíduo a doença periodontal (NOACK et al., 2000; LEVINE, 2013; FREITAS, 2015). A obesidade também predispõe o indivíduo ao desgaste dentário devido aos frequentes episódios de refluxo gastroesofágico e aos quadros de ansiedade e estresse que estes indivíduos estão sujeitos (CASTILHO et al., 2019; MOURA-GREC et al., 2014; AZNAR et al., 2019; MARSICANO, 2011).

A cirurgia bariátrica representa uma estratégia potencialmente útil para o controle da obesidade e do diabetes mellitus, evidenciando também redução do risco de doenças cardiovasculares, redução das taxas lipídicas e da hipertensão arterial. Os resultados esperados com este procedimento incluem a perda e manutenção do peso corporal e melhora das comorbidades associadas e da qualidade de vida (FANDINO et al., 2004; SALES-PERES; SALES-PERES, 2016). Entretanto, pode haver diversas complicações pós-operatórias como vômitos frequentes e deficiências nutricionais (ARASAKI et al., 2005; BRETON et al., 2005). Além disso, considerando

que após a cirurgia bariátrica é necessário que os indivíduos tenham uma alimentação em menor quantidade e maior frequência, é esperado que ocorram alterações bucais, caso a higiene bucal não seja adequadamente realizada. Portanto, a cirurgia bariátrica tem sido associada à melhora nas condições sistêmicas, mas com maior risco de agravamento das condições bucais, especificamente no aumento da gengivite (SALES-PERES et al. 2017) e periodontite (SALES-PERES et al., 2015), do desgaste dentário (MOURA-GREC et al., 2014; MARSICANO, 2011; PATARO et al., 2012) e da cárie dentária (MOURA-GREC et al., 2012).

Torna-se relevante identificar os problemas bucais que acometem indivíduos com obesidade e que se submeteram à cirurgia bariátrica, a fim de possibilitar estratégias de intervenção e prevenção com foco em reduzir os possíveis agravos à saúde bucal e manter os benefícios sistêmicos alcançados com a cirurgia.

As condições sistêmica e bucal dos indivíduos com e sem diabetes, que realizaram a cirurgia bariátrica há mais de 3 anos ainda não estão claramente evidenciadas na literatura científica. Tendo em vista as particularidades relacionadas ao metabolismo, fatores psicossociais e ambientais relativos à cirurgia bariátrica, e considerando que há poucas evidências acerca do acompanhamento a longo prazo após a cirurgia de indivíduos com diabetes mellitus, tornam-se relevantes as investigações que possam relacionar desgaste dentário e doenças periodontais nestes indivíduos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 OBESIDADE

A obesidade é definida como acúmulo anormal ou excessivo de gordura corporal que apresenta risco à saúde. A causa fundamental da obesidade e do sobrepeso é um desequilíbrio energético entre as calorias consumidas e as calorias gastas (WHO,2014).

A obesidade tem atingido proporções pandêmicas ao redor do mundo. Estima-se que cerca de dois bilhões de pessoas sejam portadoras de sobrepeso ou obesidade. No Brasil, segundo a Vigitel (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico), aproximadamente 57,5% da população brasileira se encontra acima do peso e 21,5% já está obesa, não havendo diferença estatisticamente significativa da obesidade entre os gêneros masculino (20,3%) e feminino (22,6%) (BRASIL, 2020).

A mudança no estilo de vida, padrões de alimentação, caracterizado por uma alimentação mais rica em gorduras, açúcares e alimentos processados, com redução no consumo de carboidratos complexos e fibras, aliada à redução da prática de exercícios físicos regulares, têm sido apontadas como fatores fundamentais para o aumento da prevalência global do excesso de peso (FORATORI et al., 2016; BLÜHER, 2019).

A OMS utiliza avaliação antropométrica, para classificar a obesidade e sobrepeso de acordo com o Índice de Massa Corporal (IMC), ou seja, peso (kg) dividido pelo quadrado da altura (m²). O IMC é o parâmetro mais utilizado para o diagnóstico da patologia e pode estratificar os pacientes como obesos, com sobrepeso, peso normal ou desnutridos. A obesidade pode ser aferida quando o IMC se encontra acima de 30 kg/m² e é classificada como grau I quando o IMC situa-se entre 30 e 34,9 kg/m², obesidade grau II está entre 35 e 39,9 kg/m² e, obesidade grau III quando o IMC está acima de 40 kg/m² (WHO,2000).

A deposição de gordura na região abdominal caracteriza a obesidade abdominal visceral, que é um grave fator de risco para doenças cardiovasculares e

diabetes tipo 2. A distribuição da gordura corporal pode ser verificada por medidas como circunferência da cintura (CC) e relação cintura/quadril (RCQ), que têm se mostrado eficientes, para indicar complicações da obesidade, de acordo com as técnicas preconizadas pela OMS (WHO, 2000).

A obesidade está associada ao aumento na prevalência de diabetes tipo 2, doença da vesícula biliar, doença arterial coronariana, hipertensão arterial, alguns tipos de câncer, dislipidemia, osteoartrite, síndrome da apneia do sono e a estigmatização pelo estado de obesidade (WHO, 2018; BLÜHER, 2019; NGUYEN, 2008).

2.2 DIABETES MELLITUS

Diabetes Mellitus é uma doença crônica, autoimune, caracterizada pela deficiência da produção de **insulina** pelo organismo. A função principal da insulina é promover a entrada de glicose para as células do organismo e a falta da insulina ou um defeito na sua ação resulta, portanto, em acúmulo de glicose no sangue, que é conhecida como hiperglicemia (SBEM, 2010; NGUYEN, 2008).

Mais de 530 milhões de pessoas com idade entre 20 e 79 anos têm diabetes no mundo. No Brasil são 15,7 milhões de adultos (10,5%), com gastos em torno de US \$ 42,9 bilhões. Essa enfermidade representa um considerável encargo econômico para o indivíduo e para a sociedade, especialmente quando mal controlada, sendo a maior parte dos custos diretos de seu tratamento relacionada às suas complicações. Dessa forma, comprometem a produtividade, a qualidade de vida e a sobrevivência dos indivíduos, e que, muitas vezes, podem ser evitadas (IDF, 2021).

Diversas condições podem levar ao diabetes, porém a grande maioria dos casos está classificada em dois grupos: Diabetes Tipo 1 e Diabetes Tipo 2. O **Diabetes Tipo 1** é resultado da destruição das células beta pancreáticas por um processo imunológico. No **Diabetes Tipo 2** a insulina é produzida pelas células beta pancreáticas, porém, sua ação está dificultada, caracterizando um quadro de resistência à insulina. Isso leva ao aumento da produção de insulina, para tentar manter a glicose em níveis normais. Nessa forma de diabetes está incluída a grande maioria dos casos, cerca de 90% e tem associação com aumento de peso e

obesidade. O diabetes também pode ser classificado como Diabetes Gestacional e ocorre pela diminuição da tolerância a glicose durante a gravidez. Outros tipos de diabetes são bem mais raros (SBEM, 2010).

Na obesidade a secreção de insulina está aumentada. A elevada secreção de insulina está relacionada ao grau de obesidade, já a redução na depuração hepática e a resistência periférica ao hormônio estão relacionadas ao tipo de obesidade (obesidade visceral). A adiposidade, tanto subcutânea quanto visceral, tem sido proposta para contribuir para a resistência à insulina, eventualmente levando ao diabetes tipo 2 (NGUYEN, 2008; RICHDEEP et al., 2011).

O diagnóstico do diabetes baseia-se fundamentalmente nas alterações da glicose plasmática de jejum ou após uma sobrecarga de glicose por via oral e pode ser feito de três formas. A primeira é realizada com um jejum de pelo menos 8 horas e com resultado > 126 mg/dL. A segunda é a glicemia casual, coletado em qualquer horário do dia e com resultado > 200 mg/dL. E a terceira é a glicemia > 200 mg/dL que é colhida duas horas após receber 75 gramas de glicose (SBEM, 2010).

O diabetes está entre as 10 principais causas de morte. Quando mal controlado, pode levar a sérias complicações na saúde em diferentes partes do corpo, a maioria delas é resultado de problemas com os vasos sanguíneos. Os níveis glicêmicos que permanecem elevados durante um longo período fazem com que pequenos e grandes vasos sanguíneos estreitem, reduzindo o fluxo de sangue para várias partes do corpo. Entre as principais decorrências estão a retinopatia diabética, nefropatia diabética, neuropatia diabética, complicações com pés e membros inferiores, infarto do miocárdio e acidente vascular e infecções (WHO, 2018; SBEM, 2010; NGUYEN, 2008). Além destas complicações, está associado a vários problemas bucais entre eles a cárie dentária, xerostomia, candidíase oral e doenças periodontais.

Um dos principais efeitos do diabetes é o aumento da inflamação em vários tecidos, desencadeando um aumento nos níveis de citocinas inflamatórias nos tecidos periodontais, levando à doença periodontal (NASCIMENTO et al., 2018; MOLINA et al., 2016). Por essa razão, a doença periodontal é tida como a sexta complicação mais comum ocasionada pelo diabetes. A relação entre doença periodontal e o diabetes revela uma doença sistêmica, que modifica uma doença bucal. Entretanto,

os mecanismos pelos quais essas interações ocorrem, ainda não estão totalmente esclarecidos (SOSKOLNE; KLINGER, 2001; MEALEY; OCAMPO; 2000).

O paciente com diabetes deve ter controle dos seus níveis de glicose, prática regular de exercícios, alimentação equilibrada e o controle de outros fatores de risco. A intervenção farmacológica está indicada quando a dieta e a atividade física não forem capazes de controlar o diabetes. A cirurgia metabólica/bariátrica pode ser recomendada como forma de tratamento (SBEM, 2010).

2.3 CIRURGIA BARIÁTRICA

O tratamento da obesidade inicia-se de forma conservadora, o qual consiste em aconselhamento nutricional, utilização de medicamentos para perda de peso, modificação no estilo de vida, terapia cognitivo-comportamental e atividade física, entretanto, quando o paciente não responde com sucesso a esses tratamentos, indica-se a cirurgia bariátrica.

A cirurgia bariátrica é a maneira mais efetiva de perda de peso em longo prazo, é considerada a medida terapêutica mais bem-sucedida, haja vista que promove a redução do volume do estômago e conseqüentemente reduz a ingesta alimentar (SBCBM, 2020; HADY, 2018).

A cirurgia bariátrica tem provado ser altamente eficaz no tratamento da obesidade e suas comorbidades, que resulta em perda expressiva de peso e melhora significativa dos parâmetros metabólicos (COELHO et al., 2016; BRETON et al., 2005).

Os principais pré-requisitos para a indicação da cirurgia bariátrica são possuir um IMC maior que 40 Kg/m² ou IMC maior que 35 Kg/m² associado a comorbidades como diabetes tipo 2, hipertensão arterial, dislipidemias, apneia do sono, entre outras (FANDINO, 2004; SBCBM, 2020). A avaliação dos pacientes candidatos a esta cirurgia, deve ser feita por uma equipe multidisciplinar composta por médicos, nutricionistas, psicólogos e cirurgião-dentista (FANDINO, 2004; SBCBM, 2020; MARSICANO, 2008).

Ao mesmo tempo, a ciência busca desvendar as consequências da cirurgia, quais processos hormonais e inflamatórios ela pode alterar e entre elas podemos citar a sua influência nos problemas bucais.

2.4 PROBLEMAS BUCAIS

A saúde bucal é influenciada pela saúde sistêmica. Sabe-se que sobrepeso e obesidade estão relacionados a diversos problemas bucais, dentre eles: redução do fluxo salivar, perda dentária, cárie, doença periodontal e desgaste dentário (DE MOURA-GREC et al., 2014; FORATORI et al., 2016; YAMASHITA et al., 2015).

Alguns mecanismos podem explicar a associação entre obesidade e doença periodontal. Pacientes com excesso de peso secretam mediadores inflamatórios, como o fator de necrose tumoral alfa (TNF- α), interleucina 6 (IL-6) e a proteína C-reativa, que tornam os hospedeiros suscetíveis à inflamação generalizada (ZIMMERMANN et al., 2013). Na cavidade bucal, a inflamação gengival ocorre devido à redução da resposta imune na presença de placa bacteriana, progredindo para destruição dos tecidos periodontais, podendo levar a perda dentária (MOURA-GREC et al., 2014; KHAN et al., 2018; VIRTO et al., 2018).

A forte associação entre diabetes e doenças periodontais como gengivite e periodontite é bem relatada na literatura. Estudos mostraram que a presença de bactérias causadoras da periodontite está numa frequência maior em pacientes diabéticos, demonstrando a relação da diabetes como um fator de risco para a doença periodontal (EBERSOLE et al., 2008; SOSKOLNE; KLINGER, 2001).

A cirurgia bariátrica pode melhorar as condições sistêmicas, entre elas o controle do diabetes, redução do excesso de peso, resolução da hipertensão arterial, artropatias, da apnéia do sono e melhora da auto-estima. No entanto, pode ter um impacto negativo nas condições de saúde bucal, devido ao aumento da doença periodontal e desgaste dentário, decorrente do aumento de bactérias periodontopatogênicas para primeira doença e aumento da regurgitação crônica, deficiências nutricionais e mudanças no padrão alimentar, para a segunda (MOURA-GREC et al., 2014; MOURA-GREC et al., 2012; SALES-PERES et al., 2015).

Dentre os problemas bucais que acometem indivíduos obesos, o desgaste dentário é uma condição bastante frequente devido a presença do refluxo gastroesofágico e ao quadro de ansiedade que estes indivíduos estão expostos (LITONJUA et al., 2003). O desgaste dentário parece sofrer impacto após a cirurgia bariátrica para tratamento da obesidade, uma vez que pode ocorrer episódios de vômitos frequentes e aumento do refluxo gastroesofágico após a cirurgia (LUSSI et al., 2011; CASTILHO et al., 2019; AZNAR et al., 2019; MARSICANO, 2011).

2.4.1 SAÚDE PERIODONTAL

Considera-se que a saúde periodontal é delineada pela ausência de inflamação a nível histológico e ausência de mudanças anatômicas no periodonto. Uma situação que é difícil de ser encontrada na maioria da população. Acredita-se que o sangramento à sondagem delicada é o sinal precoce da inflamação, mesmo antes da ocorrência de mudanças visuais da inflamação (MARIN et al., 2020).

A doença periodontal pode ser influenciada por diversos fatores modificadores locais e sistêmicos, que intensificam a progressão da doença, as mais comuns são a gengivite e a periodontite (CHAPPLE et al, 2018; TONETTI et al., 2018; PAPAPANOU et al., 2018).

2.4.1.1 GENGVITE

A gengivite é uma condição inflamatória local específica, resultante das interações entre o biofilme da placa dentária e a resposta imuno-inflamatória do hospedeiro, que permanece contida na gengiva e é caracterizada pela ausência de perda de inserção periodontal. A gengivite é comumente indolor e raramente leva ao sangramento espontâneo (TROMBELLI et al., 2018; CHAPPLE et al, 2018).

A gengivite é classificada em 2 categorias: gengivite induzida pelo biofilme e doenças gengivais não induzidas pelo biofilme. As doenças gengivais não induzidas pelo biofilme incluem uma variedade de condições que não são causadas por placa e geralmente não se resolvem após a sua remoção, podem ser manifestações de uma condição sistêmica ou podem estar localizadas na cavidade oral. As doenças gengivais induzidas pelo biofilme têm uma variedade de sinais e sintomas clínicos, e

tanto os fatores predisponentes locais quanto os fatores modificadores sistêmicos podem afetar sua extensão, gravidade e progressão (TROMBELLI et al., 2018).

As medidas clínicas mais utilizadas para inflamação gengival consistem principalmente na avaliação visual das características gengivais (edema e vermelhidão) e sangramento por estimulação mecânica exercida por uma sonda periodontal (TROMBELLI et al., 2018; MURAKAMI et al., 2018).

A gengivite induzida pelo biofilme pode ser classificada de acordo com a extensão em gengivite localizada e gengivite generalizada. A gengivite localizada é quando o sangramento gengival ocorre em 10 a 30% dos sítios e a gengivite generalizada quando ocorre em mais de 30% dos sítios (>30%) (TROMBELLI, 2018; MURAKAMI et al., 2018).

2.4.1.2 PERIODONTITE

A periodontite é uma doença inflamatória crônica, multifatorial, caracterizada pelo acúmulo de bactérias, as quais são responsáveis pela destruição do ligamento periodontal. Isso é denominado como perda de inserção clínica, sendo realizado pela avaliação circunferencial da dentição irrompida com uma sonda periodontal padronizada com referência à junção cimento-esmalte (TONETTI et al., 2018; PAPAPANOU et al., 2018). A partir da destruição do tecido, bolsas periodontais são formadas, onde se acumulam bactérias periodontopatogênicas gram-negativas e anaeróbicas (KINANE, 2001).

No processo da periodontite ocorre a infiltração bacteriana no periodonto e as toxinas produzidas pelas bactérias estimulam uma resposta inflamatória crônica que destrói o tecido periodontal, causando mobilidade dentária e perda de osso alveolar. É uma das principais causas de perda dentária em adultos (SILK et al., 2008).

Com base na fisiopatologia, três formas claramente diferentes de periodontite foram identificadas: doença periodontal necrosante, periodontite como manifestação de doenças sistêmicas e periodontite (TONETTI et al., 2018; PAPAPANOU et al., 2018). O diagnóstico diferencial é baseado na história e nos sinais e sintomas específicos da periodontite necrosante e na presença ou ausência de uma doença sistêmica incomum, que altera definitivamente a resposta imune do hospedeiro. A

grande maioria dos casos clínicos de periodontite não apresenta as características locais da periodontite necrosante ou as características sistêmicas de um distúrbio imunológico raro, com manifestação secundária de periodontite (TONETTI et al., 2018; PAPAPANOU et al., 2018)

As doenças periodontais necrosantes estão fortemente relacionadas ao comprometimento do sistema imune, é caracterizada por história de dor, presença de ulceração da margem gengival e/ou depósitos de fibrina em locais com papilas gengivais caracteristicamente decapitadas e, em alguns casos, exposição do osso alveolar marginal (TONETTI et al., 2018; PAPAPANOU et al., 2018).

No que diz respeito à periodontite como manifestação direta de doença sistêmica, a recomendação é seguir a classificação da doença primária de acordo com os respectivos códigos da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID) (TONETTI et al., 2018; PAPAPANOU et al., 2018).

A periodontite apresenta uma variedade de características que requerem diferentes abordagens, para o manejo clínico. Pode ser qualificada por uma matriz que descreve os estágios e os graus da doença. São quatro os estágios que representam a severidade da doença: Estágio I: periodontite inicial; Estágio II: periodontite moderada; Estágio III: periodontite severa e Estágio IV: periodontite avançada. Os graus proporcionam informação adicional das características biológicas (TONETTI et al., 2018).

A doença periodontal precisa ser tratada, a remoção mecânica do cálculo e do biofilme, associado a orientação de higiene, são necessárias para a melhora dos parâmetros periodontais, independente da condição sistêmica que o paciente apresenta. A abordagem terapêutica com administração de antibióticos e antimicrobianos locais, estão entre os protocolos para o tratamento da periodontite (GRELLMANN et al., 2016).

2.4.2 DESGASTE DENTÁRIO

O desgaste dentário é uma condição multifatorial causada pela interação entre fatores químicos, biológicos e comportamentais, e resulta em perda de tecido duro

dental sem o envolvimento de processo carioso, devido aos processos de erosão, atrito, abrasão e abfração (LITONJUA et al., 2003). A superfície dentária também pode sofrer desgastes decorrentes do processo natural ou desencadeados por alterações, as quais os dentes ficam expostos (SALES-PERES et al., 2013).

Indivíduos obesos com ou sem comorbidades estão mais expostos à prevalência de desgaste dentário devido ao refluxo gastroesofágico, causando erosão dentária e o quadro de ansiedade, que pode levar ao atrito dental (LITONJUA et al., 2003; DE ZWAAN et al., 2011). A erosão dentária é a perda da estrutura dentária devido à presença de ácidos, que podem ser de origem intrínseca, como o refluxo gastroesofágico, ou de origem extrínseca, como aqueles relacionados à dieta, medicamentos, estilo de vida e fatores ambientais (LUSSI et al., 2011). O atrito dental pode ser atribuído ao quadro de ansiedade apresentado pelos obesos, que pode continuar presente após a cirurgia bariátrica (DE ZWAAN et al., 2011).

Pacientes que foram submetidos à cirurgia bariátrica podem apresentar aumento do refluxo gastroesofágico, devido aos frequentes episódios de vômitos e alteração do padrão alimentar após a cirurgia. As consequências clínicas desse refluxo, quando atingem a cavidade bucal, podem resultar em erosão dentária (CASTILHO et al., 2019; LUSSI et al., 2011; MOURA-GREC et al., 2014; AZNAR et al., 2019; MARSICANO, 2011).

Frente a alta prevalência de indivíduos com obesidade, diabetes tipo 2 e o número crescente de cirurgias para redução de peso, faz-se necessário avaliar o impacto das alterações sistêmicas na condição bucal desses indivíduos.

|

3 PROPOSIÇÃO

3 PROPOSIÇÃO

3.1 Objetivo geral

Avaliar as condições sistêmica e bucal de indivíduos com e sem diabetes mellitus tipo 2, antes e após, no mínimo, 3 anos da cirurgia bariátrica.

3.2 Objetivos específicos

1. Comparar os parâmetros periodontais relativos ao sangramento gengival após a sondagem (SG), profundidade de sondagem (PS) e nível clínico de inserção (NCI) entre indivíduos obesos, com e sem diabetes mellitus tipo 2;
 2. Comparar o desgaste dentário entre indivíduos obesos, com e sem diabetes mellitus tipo 2;
 3. Avaliar as alterações sistêmicas entre a amostra estudada após, no mínimo, 3 anos da cirurgia bariátrica;
 4. Comparar a condição periodontal e o desgaste dentário após, no mínimo, 3 anos da cirurgia bariátrica;
 5. Categorizar as doenças periodontais e o desgaste dentário de acordo com a severidade em ambos os períodos.
-
-

4 MÉTODOS

4 MÉTODOS

Este estudo foi formulado seguindo as normas do *Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology* (STROBE) (VANDENBROUCKE et al, 2014).

Trata-se de um estudo observacional, longitudinal, de coorte prospectivo e analítico, que foi desenvolvido no Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva da Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo (FOB-USP).

4.1 Aspectos Éticos

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo (CAAE 08528919.4.0000.5417), respeitando o protocolo estabelecido pela Declaração de Helsinque (publicado em 1975 e revisado em 2013) e a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Os indivíduos que aceitaram participar da pesquisa receberam explicação minuciosa dos objetivos a partir da leitura da Carta de Esclarecimento e em seguida deram o consentimento através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO A).

4.2 Composição da Amostra

Os participantes da pesquisa foram recrutados, consecutivamente, na “Clínica multidisciplinar de Transtornos Alimentares e Obesidade em adultos, crianças e bariátrica” da FOB/USP, que possui fluxo contínuo de atendimento desde 2010. Trata-se de indivíduos com obesidade que estavam sob acompanhamento multiprofissional para a realização da cirurgia bariátrica. Os participantes foram distribuídos em dois grupos: GCD = **com** diabetes mellitus tipo 2; GSD = **sem** diabetes mellitus tipo 2. Posteriormente, os indivíduos foram acompanhados após, no mínimo, 3 anos da cirurgia bariátrica, entre 2019 e 2022.

Para o cálculo da amostra foi considerado o poder do teste de 80% e o coeficiente de confiança de 95%. A amostra foi composta por 70 pacientes (GCD = 22 e GSD = 48).

O critério de elegibilidade dos participantes foi ter realizado a cirurgia há pelo menos 3 anos, ter a presença de no mínimo 2 dentes por quadrante e ter idade entre 18 e 65 anos. Pacientes que apresentassem periodontite agressiva, tivessem sido submetidos a tratamento periodontal 6 meses antes das avaliações ou ter feito uso de antibióticos 3 meses prévios ao acompanhamento odontológico, estivesse em tratamento com medicamentos anti-inflamatórios sistêmicos, grávida ou lactante, estivesse sob tratamento ortodôntico e tivesse sido submetido a quimioterapia ou radioterapia 6 meses antes das avaliações odontológicas, foram excluídos da amostra.

4.3 Delineamento do Estudo

O delineamento do estudo baseou-se em: a) listagem de pacientes; b) acesso aos prontuários e convite aos pacientes; c) exame clínico.

4.3.1 Listagem de pacientes

A listagem dos pacientes, que se submeteram a cirurgia bariátrica há 3 anos ou mais, foi obtida no Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva, área de Saúde Coletiva, na Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo. Foram identificados e selecionados para participação da presente pesquisa todos os pacientes atendidos na FOB/USP e que se submeteram à cirurgia bariátrica há mais de 3 anos.

4.3.2 Acesso aos prontuários e convite aos pacientes

Acesso aos prontuários para identificação dos dados e localização dos pacientes que passaram pela avaliação proposta por este estudo. Foram identificadas

as informações pessoais dos pacientes, tais como, telefone de contato e local de residência, para que fossem convidados a participar deste estudo.

4.3.3 Exame clínico

Os exames bucais foram realizados na “Clínica multidisciplinar de Transtornos Alimentares e Obesidade em adultos, crianças e bariátrica” da Faculdade de Odontologia de Bauru, por examinadores previamente calibrados. Durante o exame clínico foram utilizados: seringa tríplice da cadeira odontológica, gaze para limpeza e secagem das superfícies dentárias, espelhos bucais planos n°. 05 e sondas periodontais milimetradas, previamente esterilizados conforme as normas de biossegurança (WHO,1997).

Foram avaliados o desgaste dentário e as doenças periodontais. Os pacientes que apresentaram condições bucais ruins foram orientados e encaminhados para tratamento odontológico.

4.3.3.1 Avaliação periodontal

A avaliação das condições periodontais dos indivíduos foi realizada com auxílio de sonda periodontal manual milimetrada e espelho bucal. Todos os dentes presentes foram avaliados (DEVANOORKAR et al., 2012), excluindo-se os terceiros molares, para possibilitar uma avaliação geral da condição bucal do indivíduo.

A) Profundidade de sondagem (PS)

Foi considerada a distância da margem gengival ao ponto mais apical da bolsa gengival, para avaliação da profundidade de sondagem. A sonda periodontal foi introduzida com leve pressão, paralela ao longo do eixo do dente, sendo avaliados três sítios na face vestibular (mesial, centro e distal) e três sítios na face palatina/lingual (mesial, centro e distal) (DEVANOORKAR et al., 2012). Foi registrada a prevalência de sítios da boca toda (em porcentagem) com profundidade de sondagem maior ou igual à 4 mm.

B) Nível Clínico de Inserção (NCI)/Recessão Gengival (RG)/ Hiperplasia Gengival (HG)

O NCI corresponde a distância em milímetros da junção cimento-esmalte até o fundo do sulco gengival ou da bolsa nos 6 sítios de todos os dentes presentes, excluindo-se os terceiros molares (DEVANOORKAR et al., 2012).

A recessão e a hiperplasia gengival correspondem a distância da margem gengival até a junção cimento-esmalte e correspondem a distância da margem gengival até a junção cimento-esmalte. Quando há recessão gengival, a distância da margem gengival até a junção cimento-esmalte é considerada positiva, havendo exposição do cimento. Quando ocorre hiperplasia, o valor é negativo e percebe-se que a margem gengival se encontra deslocada para coronal.

O NCI foi considerado a soma da profundidade de sondagem com a recessão gengival/hiperplasia gengival, em milímetro. Portanto, as seguintes fórmulas foram obtidas:

1. $NCI = \text{profundidade de sondagem} + \text{recessão gengival}$
2. $NCI = \text{profundidade de sondagem} + (- \text{hiperplasia})$

Assim como a profundidade de sondagem, a prevalência total de sítios (em porcentagem) com NCI maior ou igual à 4 mm foi registrada.

C) Índice de sangramento gengival (ISG)

O ISG refere-se à presença ou ausência de sangramento após a sondagem do sulco gengival, mesmo sem características clínicas visíveis de alterações marginais. Foi considerado ISG positivo quando ocorreu sangramento até 10 segundos após a sondagem e registrado em porcentagem. Foi avaliado sangramento em 6 sítios de cada dente (disto-vestibular, centro da face vestibular, mesio-vestibular, disto-lingual, centro da face lingual e mesio-lingual) (AINAMO; BAY, 1975).

Foi considerada a presença de gengivite quando, no mínimo, 10% dos sítios sondados apresentaram sangramento e em seguida, a gengivite foi classificada de acordo com a extensão. Quando o sangramento ocorreu entre 10 e 30% dos sítios, a gengivite foi classificada em localizada e quando ocorreu em mais de 30% dos sítios foi considerada generalizada (TROMBELLI et al., 2018).

D) Classificação da periodontite

Neste estudo foi adotada uma classificação padronizada e bem estabelecida na literatura para a periodontite (TONETTI et al., 2018; PAPAPANOU et al., 2018). Com relação a presença e ausência da periodontite, os pacientes foram diagnosticados se apresentaram perda de inserção interproximal em 2 ou mais dentes não adjacentes; ou perda de inserção vestibular ou lingual/palatina maior ou igual a 3 mm, e com profundidade da bolsa maior ou igual a 3 mm, em dois ou mais dentes.

Não foi considerada perda de inserção nos casos de recessão gengival de origem traumática; cárie extensa na região cervical do dente; perda de inserção na distal do 2º molar associada a má posição dental ou exodontia do 3º molar; lesão endodôntica drenando pelo sulco gengival; e fratura radicular vertical (TONETTI et al., 2018).

Em seguida os pacientes que apresentaram periodontite foram classificados quanto à severidade, variando entre o grau I e IV, de acordo com o que foi proposto por Tonetti e colaboradores (2018).

Os pacientes sem periodontite foram classificados como saudáveis (sem sinais de gengivite - locais $\leq 10\%$ com sangramento); gengivite localizada (10-30% dos sítios com sangramento) e gengivite generalizada ($\geq 30\%$ dos sítios com sangramento) (TROMBELLI et al., 2018).

4.3.3.2 Desgaste dentário

Para o desgaste dentário foi utilizado o índice proposto por Sales-Peres et al. (2013), que permite avaliar a presença e severidade do desgaste descrito na Tabela 1. O exame para identificar desgaste dentário foi precedido por secagem das superfícies dentárias, o qual foi realizado por seringas tríplices, facilitando o diagnóstico visual. Foi utilizada luz ambiente e complementada pelo auxílio de luz artificial. O valor atribuído ao desgaste dentário referiu-se à pior condição apresentada por face e por dente, sendo posteriormente calculado o sextante. A média do indivíduo foi calculada somando-se a presença de desgaste por dente e obtendo a média.

Tabela 1 - Códigos, Critérios e Descrições do Índice de Desgaste Dentário (IDD).

Código	Critério	Descrição
0	Normal	Sem evidência de desgaste em esmalte
1	Incipiente	Desgaste em esmalte sem envolvimento de dentina
2	Moderado	Desgaste em esmalte com envolvimento de dentina
3	Severo	Desgaste de esmalte e dentina com exposição de dentina secundária ou da polpa
4	Restaurado	Dente recebeu tratamento restaurador
9	Sem registro	Lesões de cárie ou restauração extensas, dente fraturado ou ausente

(SALES-PERES et al., 2013)

4.4 Análise estatística

Os dados do presente estudo foram tabulados e analisados no programa estatístico STATA 14.0 (Stata Corporation, College Station, TX, USA). Para análise descritiva foram estimadas as frequências das características gerais da amostra.

As variáveis consideradas na análise foram: IMC; sexo; idade; escolaridade; cor da pele; renda; profundidade de sondagem (PS); nível clínico de inserção (NCI)/recessão gengival (RG)/ hiperplasia gengival (HG); índice de sangramento gengival após a sondagem (ISG); classificação da doença periodontal e desgaste dentário.

Foram considerados os seguintes testes: Teste Qui-quadrado (sexo, escolaridade); Teste de Fisher (idade, cor da pele e renda); Teste McNemar (presença de gengivite e periodontite e severidade da periodontite); Teste Wilcoxon comparando os tempos (profundidade de sondagem, nível clínico de inserção e sangramento gengival) e porcentagem do IMC e diabetes.

5 RESULTADOS

5 RESULTADOS

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

O controle pós-operatório foi realizado no período entre abril/2019 e fevereiro/2022. Para este estudo foram pré-selecionados 120 indivíduos, sendo 36 deles pertencentes ao grupo com obesidade e diabetes mellitus tipo 2 (GCD) e 84 pertencentes ao grupo com obesidade, mas sem diabetes mellitus tipo 2 (GSD). Os indivíduos que eram edêntulos ou que não possuíam dois dentes por quadrante, foram excluídos (n = 14). Outros pacientes não foram localizados ou não concordaram em participar do estudo (n=36) e foram considerados como perda de segmento, resultando em uma amostra final de 70 indivíduos, sendo o grupo com diabetes mellitus tipo 2 (GCD = 22) e grupo sem diabetes mellitus tipo 2 (GSD = 48)

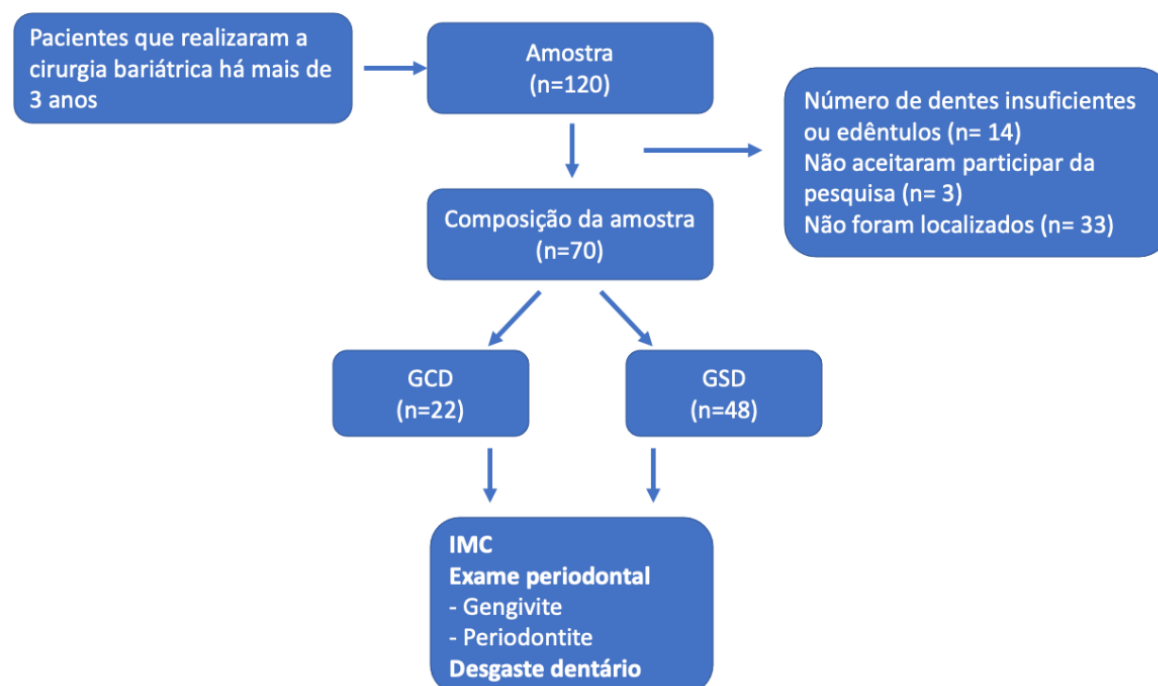


Figura 1 - Fluxograma para composição da amostra

Dentre as condições sociodemográficas pode-se ressaltar que o gênero feminino foi o mais prevalente na amostra avaliada, tanto nos obesos diabéticos e não diabéticos (GCD = 77,27% e GSD = 79,17%). Com relação à média da idade dos pacientes no GCD foi 45,9 (\pm 11,1) e no GSD foi de 40,2 (\pm 10,9). A raça branca foi a mais prevalente tanto no GCD e no GSD, embora não tenha tido significância estatística ($p=0,241$). Os dados sobre escolaridade e renda familiar estão descritos na tabela 2. No GCD houve maior prevalência de pessoas com rendimento de até 4 salários-mínimos e no GSD foi mais prevalente participantes com renda até 2 salários-mínimos. Foram observadas diferenças significativas entre os grupos para a renda ($p=0,035$).

Tabela 2 - Análise descritiva das variáveis demográficas socioeconômicas

	GSD (n = 48)	GCD (n = 22)	P
Sexo – n (%)			
Feminino	38 (79,17)	17 (77,27)	0,858
Masculino	10 (20,83)	5 (22,73)	
Idade – n (%)			
20 a 40 anos	25 (52,08)	7 (31,82)	0,234*
40 a 60 anos	22 (45,83)	14 (63,64)	
Acima de 60 anos	1 (2,08)	1 (4,55)	
Cor da pele – n (%)			
Branca	38 (79,17)	15 (68,18)	0,241*
Não-branca	10 (20,83)	7 (31,82)	
Escolaridade – n (%)			
Ensino fundamental	15 (31,25)	8 (36,36)	0,672
Ensino médio	33 (68,75)	14 (63,64)	
Renda – n (%)			
Até 2 SMB	16 (33,33)	14 (63,64)	0,035*
Até 4 SMB	28 (58,33)	6 (27,27)	
Acima de 4 SMB	4 (8,33)	2 (9,09)	

Teste Qui-quadrado. *Teste Exato de Fisher;
SMB: salários-mínimos brasileiro

5.2 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

A avaliação antropométrica foi realizada nas duas etapas do estudo (antes e depois da cirurgia). No exame inicial a média de IMC foi de $50,5 \pm 9,64$ e no exame final a média foi de $34,44 \pm 7,26$ ($p < 0,001$; Figura 2).

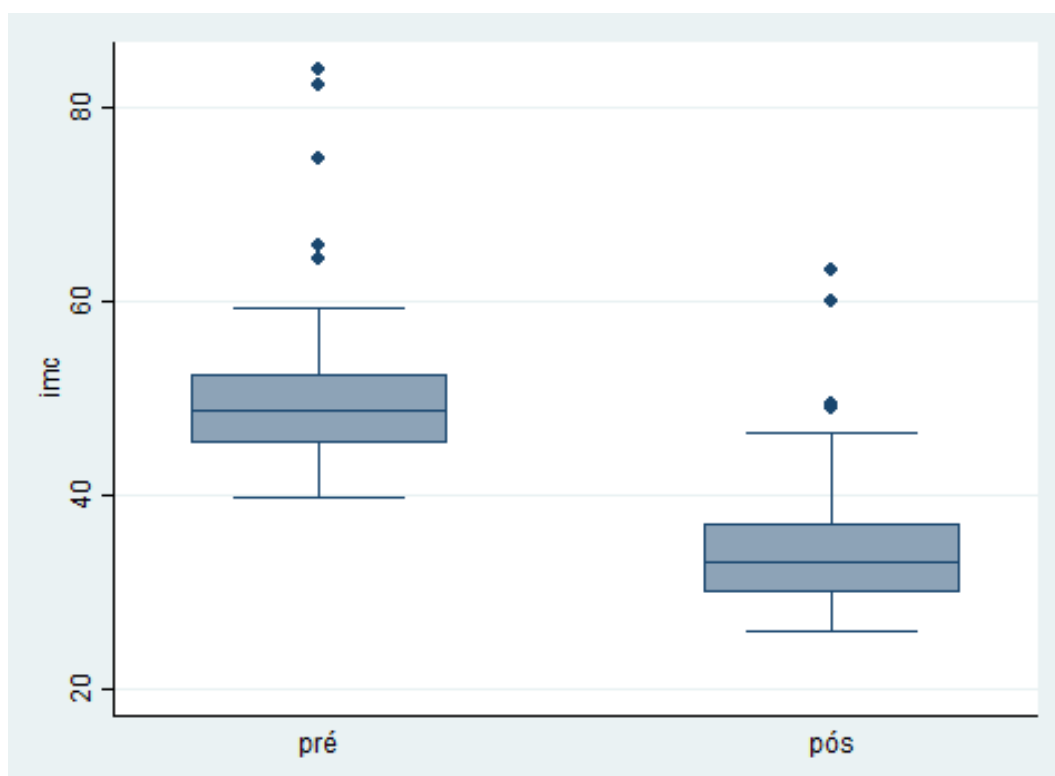


Figura 2 - Medidas antropométricas aferidas entre os indivíduos no período inicial e final.

5.3 PARÂMETROS CLÍNICOS

5.3.1 Diabetes

Foi realizada a comparação da presença de diabetes mellitus tipo 2 antes e depois da cirurgia. Antes da cirurgia bariátrica 22 pacientes possuíam esta doença. Após o procedimento cirúrgico houve melhora e regressão do diabetes em 19 pacientes e apenas 3 relataram ainda ter altos índices de glicemia, que representa 13,64 % da amostra estudada.

5.3.2 Periodontais

Foi realizada a comparação dos parâmetros clínicos periodontais entre os grupos para cada período.

A média de profundidade de sondagem no T1 e T2 para o grupo sem diabetes foi de 1,70 e 1,72 respectivamente. No grupo com diabetes a média no T1 e T2 foi 1,88 e 1,74, respectivamente. Não houve diferença significativa entre os tempos. A média do nível clínico de inserção no T1 e T2 para o GSD foi de 1,62 e 1,68, respectivamente. No GCD a média no T1 e T2 foi de 1,95 e 1,75. Não houve diferença significativa entre os tempos.

No tempo inicial (T1), a maior prevalência de periodontite foi observada no GCD (59,09%). No GSD a prevalência de periodontite no T1 foi de 47,92% e no T2 foi de 37,5%, evidenciando uma melhora na prevalência da periodontite neste grupo após a cirurgia bariátrica, porém com uma sugestiva piora na severidade da doença, tendo em vista que o percentual de indivíduos classificados nos estágios 2 e 4 da periodontite aumentou em T2 para este grupo.

Comparando-se os grupos no T1, não foram observadas diferenças significativas em relação ao sangramento. No T2 houve melhora na porcentagem de sangramento nos 2 grupos ($p < 0,001$). Os dados percentuais sugerem uma redução na prevalência de gengivite generalizada entre os períodos para ambos os grupos.

Após a cirurgia bariátrica (T2) podemos observar uma melhora nos percentuais dos parâmetros periodontais do GSD, na periodontite, na gengivite e na porcentagem de sangramento. Foram observadas diferenças significativas em relação a porcentagem de sangramento gengival nos dois grupos ($p < 0,001$). No GCD houve melhora nos padrões de nível clínico de inserção, profundidade de sondagem e porcentagem de sangramento e em relação a porcentagem de gengivite e periodontite esse índice permaneceu igual.

Tabela 3 - Análise de comparação das condições periodontais entre grupos com e sem diabetes no T1 e T2.

	T1		T2		P
	GSD (n = 48)	GCD (n = 22)	GSD (n = 48)	GCD (n = 22)	
Gengivite n (%)					
Sem	25(52,08)	13 (59,09)	27 (56,25)	13 (59,09)	0,637*
Localizada	8 (16,67)	5 (22,73)	16 (33,33)	6 (27,27)	
Generalizada	15 (31,25)	4 (18,18)	5 (10,42)	3 (13,64)	
Periodontite n(%)					
Sem	25 (52,08)	9 (40,91)	30 (62,50)	9 (40,91)	0,225*
Com	23 (47,92)	13 (59,09)	18 (37,50)	13 (59,09)	
Severidade da periodontite					
Estágio 1	14 (60,87)	5 (38,46)	6 (33,33)	1 (7,69)	1,000*
Estágio 2	4 (17,39)	2 (15,38)	8 (44,44)	7 (53,85)	
Estágio 3	1 (4,35)	4 (30,77)	0 (0,00)	3 (23,08)	
Estágio 4	4 (17,39)	2 (15,38)	4 (22,22)	2 (15,38)	
	Média±DP	Média±DP	Média±DP	Média±DP	
PS (mm)	1,70 (0,37)	1,88 (0,64)	1,72 (0,46)	1,74 (0,41)	0,937**
NCI (mm)	1,62 (0,42)	1,95 (0,88)	1,68 (0,63)	1,75 (0,54)	0,697**
SG (%)	45,8 (24,4)	39,6 (26,9)	25,0 (17,6)	29,9 (16,8)	<0,001**

* Teste McNemar; **Teste Wilcoxon comparando os tempos; DP, desvio padrão; NCI, nível clínico de inserção; SG, sangramento gengival

5.3.3 Lesões não cariosas

Com relação ao desgaste dentário, as análises foram feitas na superfície oclusal de todos os dentes presentes na boca dos 2 grupos.

No GSD a média de desgaste em esmalte foi de 16,16 (8,8) antes da cirurgia (T1) e de 22,10 (14,7) depois da cirurgia (T2). No GCD a média de desgaste em esmalte foi de 13,18 (10,4) antes da cirurgia e de 23,04 (11,2) depois da cirurgia. Foi encontrada diferença significativa entre os tempos ($p < 0,001$).

O desgaste dentário em dentina no GSD foi de 10,62 (5,5) e 8,08 (8,8), respectivamente antes e depois da cirurgia. No GCD foi de 10,90 (7,3) e 6,50 (6,5), antes e depois da cirurgia respectivamente. Foi encontrada diferença significativa entre os tempos ($p=0,007$). A redução do desgaste em dentina pode ser atribuída a realização de restaurações ou a perda dentária.

Tabela 4 - Análise de comparação dos desgastes dentários entre grupos com e sem diabetes no T1 e T2.

	T1		T2		P
	GSD (n = 48) Média±DP	GCD (n = 22) Média±DP	GSD (n = 48) Média±DP	GCD (n = 22) Média±DP	
Esmalte	16,16 (8,8)	13,18 (10,4)	22,10 (14,7)	23,04 (11,2)	<0,001*
Dentina	10,62 (5,5)	10,90 (7,3)	8,08 (8,8)	6,50 (6,5)	0,007*
Dentina/polpa	0,22 (1,3)	0,04 (0,2)	0,33 (1,6)	(0)	0,673

Teste Wilcoxon comparando os tempos. (DP=desvio padrão)

Entre os grupos não houve diferença significativa em nenhuma variável, nem na condição clínica periodontal e nem na condição de desgaste. A diferença aconteceu entre os tempos, para a porcentagem de sangramento, desgaste em esmalte e em dentina.

6 DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

Os principais achados deste estudo sugerem que a perda de peso após a cirurgia bariátrica foi associada a uma melhora dos percentuais de gengivite e periodontite no grupo sem diabetes (GSD). Após a cirurgia bariátrica, os obesos não diabéticos apresentaram melhora do quadro de sangramento a sondagem. Essa melhora do sangramento gengival também foi observada no grupo de obesos diabéticos (GCD). A ausência de diferenças significativas entre os grupos pode ser explicada pela presença da obesidade em ambos os grupos no pré-operatório, independente da presença ou ausência do diabetes. Após o procedimento cirúrgico, os fatores sistêmicos inflamatórios ficam reduzidos melhorando os processos inflamatórios, como a gengivite.

A cirurgia bariátrica tem sido associada à manutenção a longo prazo da grande perda de peso e melhora do controle glicêmico em pacientes obesos com diabetes tipo 2. A prevalência de diabetes tipo 2 nos obesos nesse estudo foi de 31,42%, resultados semelhantes aos encontrados na literatura (GOMIS et al., 2014; BUCHWALD et al., 2009). Os obesos avaliados neste estudo obtiveram uma média de redução do IMC de 31,87%, além disso apresentaram melhora ou remissão da diabetes em 86,36% dos casos.

No Brasil a idade mínima recomendada para se fazer a cirurgia bariátrica é 16 anos e a idade máxima 65 anos, critérios que devem ser avaliados pelo cirurgião e pela equipe multidisciplinar (ABESO). A média de idade dos pacientes desse estudo foi de 42 anos, independente dos grupos. A idade média dos pacientes em um estudo de BASTOS e colaboradores foi de 41,76, corroborando com nosso achado. Estudos prévios encontraram resultados semelhantes ao nosso trabalho (SALES-PERES et al., 2017; BUCHWALD et al., 2009, CASTANHA et al., 2018; MONTEIRO et al., 2009).

Neste estudo aproximadamente 80% dos pacientes eram do sexo feminino. Este fato pode ser atribuído à maior atenção que as mulheres dispensam aos cuidados com a sua saúde e a estética, a necessidade de incluir-se socialmente e inserir-se no mercado de trabalho. Valores semelhantes foram encontrados na literatura, corroborando com os achados do nosso estudo (SALES-PERES et al., 2017;

BUCHWALD et al., 2009; COELHO et al., 2016; CASTANHA et al., 2018; MONTEIRO et al., 2009; BASTOS et al., 2013).

Excesso de peso já foi associado na literatura com o baixo nível de escolaridade e menor renda familiar, entre outros fatores (McLAREN, 2007). O menor nível socioeconômico correlaciona-se com a ausência de hábitos alimentares saudáveis e de atividade física regular. Entretanto neste estudo a maioria dos pacientes apresentavam nível de escolaridade médio, corroborando com resultados na literatura (AZNAR et al., 2019; BASTOS et al., 2013). Em relação a renda no GSD a maior parcela dos pacientes (58,33%) recebia até 4 salários-mínimos e no GCD a maioria tinha uma renda de até 2 salários-mínimos (63,64%). Portanto outros fatores podem ter contribuído para o aumento da taxa de obesidade neste estudo, entre eles mudanças sociais e nutricionais em larga escala relacionadas ao crescimento econômico, modernização e globalização do mercado de alimentos (HAWKES, 2006; McLAREN, 2007).

Ambos os grupos mostraram redução do IMC no T2, devido à realização da cirurgia bariátrica. Os obesos avaliados neste estudo apresentaram uma média de IMC antes do procedimento cirúrgico de 50,5 e após a cirurgia bariátrica de 34,44, corroborando com o sucesso deste procedimento na perda de peso. Esse achado é suportado por estudos prévios que também encontraram redução do IMC após a realização da cirurgia bariátrica (BASTOS et al. 2013; MONTEIRO et al., 2009; BUCHWALD et al., 2009).

Corroborando com dados da literatura, a cirurgia bariátrica, neste estudo, promoveu importante perda ponderal em médio prazo com uma média de redução do IMC de 16,06. Como suposto, essa perda ponderal se traduziu em redução altamente significativa da prevalência da diabetes nessa população, em média após três anos ou mais após o procedimento cirúrgico. Dos 22 pacientes avaliados com diabetes, apenas 3 relataram ainda ter altos índices de glicemia (13,64%), demonstrando uma melhora ou regressão da diabetes em 86,36% da população avaliada. Numa recente revisão sistemática, o diabetes foi melhorado ou resolvido em 86,6% dos pacientes que se submeteram a cirurgia bariátrica (BUCHWALD et al., 2009). A cirurgia bariátrica proporciona perda de peso sustentada excepcional e uma melhora acentuada ou mesmo cura do diabetes tipo 2 em cerca de 50-85% dos indivíduos (DIXON, 2009; PORIES et al., 1992; CASTANHA et al., 2018). A perda de peso tem

efeitos benéficos em praticamente todos os aspectos do diabetes tipo 2, entre elas a redução do controle glicêmico, da dislipidemia, da hipertensão, da apneia do sono, da infertilidade, descontinuação dos medicamentos, entre outros (DIXON, 2009).

A obesidade pode estar associada à periodontite, a plausibilidade desta associação sustenta-se em diversas alterações imunológicas desencadeadas pelo acúmulo de gordura nos tecidos. O acúmulo anormal de tecido adiposo que secreta uma série de diferentes citocinas pró-inflamatórias, podem produzir uma resposta inflamatória exacerbada do hospedeiro frente à presença de infecções, porque a secreção de agentes pró-inflamatórios pelo tecido adiposo modifica a reação periodontal ao biofilme subgengival. Portanto, é plausível sugerir que indivíduos obesos poderiam apresentar maior chance de destruição tecidual, como a periodontite (CUTLER et al., 1999; NOACK et al., 2000; LEVINE, 2013).

Os grupos deste estudo apresentaram índices diferentes quanto a presença de periodontite no T1. O GSD e GCD apresentaram 47,92% e 59,09%, respectivamente de periodontite. Assim como a obesidade está relacionada a periodontite, o diabetes também impacta negativamente na condição periodontal dos pacientes (LEVINE, 2013).

A periodontite exerce importante influência na patogênese de inúmeras doenças sistêmicas e é considerada a sexta complicação mais comum do diabetes (NASCIMENTO et al., 2018; LOE, 1993). Essa relação entre diabetes e periodontite é bidirecional, e evidências apontam que o diabetes está associado ao aumento da incidência e progressão da periodontite, enquanto outras evidências apontam uma relação inversa, sugerindo que a infecção periodontal está associada ao pior controle glicêmico em pacientes diabéticos (MOLINA et al., 2016; TAYLOR et al., 2013). Em um estudo de caso-controle de 5 anos, foi demonstrado que a doença periodontal estava associada aos elevados níveis de hemoglobina glicada, a qual, por sua vez, estava associada à periodontite (MORITA et al., 2012).

No diabetes mellitus, a resposta imune é prejudicada, podendo retardar a cicatrização e ocorrer um aumento exacerbado de citocinas pró-inflamatórias frente ao estímulo bacteriano, aumentando a carga inflamatória geral no organismo. Esses eventos podem alterar a atividade da insulina, prejudicando o controle glicêmico (MESIA et al., 2016; NASCIMENTO et al., 2018).

A literatura aponta para uma forte relação do diabetes com o início e a progressão da periodontite. Essa relação pode ser explicada por vários mecanismos. Indivíduos com diabetes apresentaram ativação crônica do sistema imunológico com níveis aumentados de leucócitos circulantes e marcadores pró-inflamatórios, podendo promover alterações na fisiologia do periodonto, causando sua ruptura. Além disso, o diabetes pode causar alterações microvasculares na gengiva, levando ao aumento da inflamação dos tecidos periodontais (FREITAS, 2015; SONNENSCHNEIN et al., 2000; NASCIMENTO et al., 2018; MOLINA et al., 2016; CORBELLA et al., 2013; MESIA et al., 2016; LEVINE, 2013).

Ebersole e colaboradores avaliaram espécies bacterianas presentes em amostra de biofilme subgengival de pacientes com e sem diabetes e encontraram uma possível influência da diabetes na microbiota periodontal, já que os locais de periodontite mostraram uma frequência maior de patógenos como *P. gingivalis*, *A. actinomycetemcomitans* e *Campylobacter spp.*, nos pacientes com diabetes (EBERSOLE et al., 2008).

Uma recente revisão sistemática buscou avaliar na literatura a associação entre diabetes e periodontite com 3197 pacientes e mostrou aumento de 86% na incidência ou risco de progressão da periodontite entre pacientes diabéticos quando comparados com pacientes não diabéticos (NASCIMENTO et al., 2018). Em estudos semelhantes, os diabéticos tiveram maior gravidade da doença periodontal, quando comparado aos não diabéticos (KHADER et al., 2006; TAYLOR, 2001; CHAVARRY et al., 2009; JIMENEZ et al., 2012). No nosso estudo, como dito anteriormente, essa relação também foi maior, no grupo de obesos com diabetes (GCD) a periodontite estava presente em 59,09% dos pacientes e no grupo de obesos sem diabetes (GSD) em 47,92%, antes da cirurgia bariátrica.

Os benefícios da cirurgia bariátrica incluem perda de peso significativa e duradoura, melhora ou remissão de comorbidades relacionadas à obesidade e melhora da qualidade de vida (COELHO et al., 2016; BRETON et al., 2005). Entretanto, algumas cirurgias bariátricas podem produzir efeitos adversos como refluxo gastroesofágico, vômitos, entre outros (MENDES-FILHO et al., 2017; HELING et al., 2006). Isso ocorre porque na maioria dos casos existem hábitos alimentares disfuncionais, como comer em excesso, comer rápido demais ou não mastigar bem os alimentos (SHIKORA et al., 2007). Os efeitos colaterais da cirurgia bariátrica

podem se refletir na cavidade bucal e causar alterações como cárie dentária, xerostomia, doenças periodontais e desgaste dentário (MARSICANO et al., 2011; MOURA GREC et al., 2014; HELING et al., 2006; ALVES et al., 2012, CASTILHO et al., 2019; CUMMINGS, PRATT, 2015).

A cirurgia bariátrica pode influenciar os efeitos da saúde periodontal, reduzindo o nível de inflamação sistêmica e como resultado a redução da progressão da doença periodontal (DIETRICH, JIALAL, 2005; MOURA-GREC et al., 2012). Os achados do nosso estudo mostram esta melhora no grupo de obesos não diabéticos (GSD), com redução da porcentagem de periodontite, gengivite e do sangramento gengival. No GCD não houve redução do número de participantes do estudo com periodontite e gengivite, mas houve melhora nas porcentagens dos índices de sangramento, profundidade de sondagem e nível clínico de inserção. Essa melhora nos dois grupos dos parâmetros periodontais pode ser explicada pela diminuição nos marcadores inflamatórios relacionados à obesidade após a cirurgia bariátrica. Outros fatores que não foram avaliados neste estudo podem ter contribuído para este resultado, como a melhora na frequência da escovação e uso do fio dental.

Entretanto, em um estudo observacional recente, a resolução da inflamação sistêmica após a cirurgia bariátrica, ou seja, reduções significativas na proteína C reativa (PCR) e nos níveis de glicose após o procedimento cirúrgico, não pareceu afetar o curso da doença periodontal. Ao contrário, houve aumento do sangramento gengival, enquanto a bolsa periodontal e a perda de inserção permaneceram inalterados (SALES PERES et al., 2017). Resultado semelhante foi encontrado em estudo recente, onde a profundidade média da bolsa periodontal e a perda de inserção aumentaram significativamente após a cirurgia bariátrica (MOURA-GREC et al., 2014). A alta frequência de periodontite em pacientes antes e depois da cirurgia bariátrica também foi descrita na literatura (MARSICANO et al., 2011; PATARO et al., 2012).

Todos os pacientes deste estudo apresentaram algum grau de desgaste dentário antes e depois da cirurgia bariátrica, porém a gravidade do desgaste dentário em esmalte aumentou nos dois grupos após a cirurgia. Foi encontrada diferença estatisticamente significativa de desgaste em esmalte e dentina entre os tempos ($p < 0,05$). Houve diminuição do desgaste em dentina após a cirurgia nos dois grupos, resultado que pode ser atribuído a execução de procedimentos restauradores ou a

perda dentária. A hipótese que explica o aumento do desgaste dentário após a cirurgia bariátrica pode estar associada além dos episódios de refluxo gastroesofágico ao aumento do quadro de ansiedade.

O refluxo gastresofágico é uma manifestação frequente em pacientes que se submeteram a cirurgia bariátrica. O vômito crônico é um importante fator de risco para o desgaste dentário, pois o ácido clorídrico do estômago é capaz de dissolver a hidroxiapatita e fluorapatita presentes nos tecidos dentários, levando ao amolecimento da superfície dentária, conhecido como erosão dentaria ou biocorrosão. Essa camada amolecida, quando em contato com desafios mecânicos, como abrasão ou atrição, pode ser facilmente removida, levando ao desenvolvimento do desgaste dentário erosivo (LUSSI et al., 2011; CASTILHO et al., 2019; AZNAR et al., 2019).

A ansiedade é uma condição bastante frequente em pacientes obesos e pode estar presente em indivíduos que se submeteram a cirurgia bariátrica. Esse distúrbio pode levar ao atrito dental. Um dos grandes responsáveis do desgaste por atrição é o bruxismo acordado, que é definido como uma atividade repetida dos músculos mastigatórios, caracterizada por apertar os dentes e está associado principalmente a quadros de estresse e ansiedade (LAVIGNE et al., 2008; LITONJUA et al., 2003; LUSSI et al., 2011; DE ZWAAN et al., 2011).

A literatura aponta que o desgaste dentário é um fenômeno bastante frequente em indivíduos com obesidade e submetidos à cirurgia bariátrica (MARSICANO et al., 2011; MOURA-GREC et al., 2014; CASTILHO et al., 2019). Num estudo longitudinal, 30% das superfícies dentárias apresentavam desgaste dentário antes da cirurgia bariátrica, a média de desgaste em esmalte foi 19,80 e em dentina 9,89. Após o procedimento cirúrgico, a média de desgaste em esmalte foi 17,01 e em dentina 15,68, um aumento de 5,79% no desgaste em dentina após a cirurgia bariátrica (MOURA-GREC et al., 2014). Em outro estudo longitudinal, todos os pacientes apresentavam algum grau de desgaste dentário antes e depois da cirurgia, a média de desgaste foi de 25,4 antes da cirurgia, 27,4 em 3 meses e 32,7 em 6 meses. Seis meses após a cirurgia bariátrica, 100% dos pacientes apresentaram desgaste dentário envolvendo a dentina (MARSICANO et al., 2011). O bruxismo foi considerado o fator mais prevalente de desgaste dentário num estudo com pacientes antes e depois da cirurgia e este desgaste foi maior na dentina (AZNAR et al., 2019).

Algumas limitações deste estudo podem ser citadas. Os participantes deveriam ser avaliados sobre hábitos comportamentais relativos à frequência de escovação dentária e uso do fio dental. Como não existiu avaliação da placa bacteriana antes da cirurgia bariátrica, não foi possível fazer a comparação depois da cirurgia entre os tempos e os grupos. Além disso a redução do número de participantes na fase pós-operatória pode ser atribuída a fatores como a pandemia e o impacto econômico frente ao cenário pandêmico que fez com que eles tivessem menores condições para se transportarem, pois muitos pacientes são de outras cidades.

Apesar das limitações do estudo, este trabalho contribui com a literatura científica visto que são escassos os estudos que associam o tratamento cirúrgico da obesidade e problemas bucais. Ademais, são raros os estudos que acompanharam pacientes 3 anos ou mais após a cirurgia bariátrica e relacionaram com as condições bucais. Dentre os pontos fortes, destaca-se que no presente estudo houve padronização metodológica para a classificação da periodontite e do desgaste dentário dos participantes da pesquisa, o que permitirá comparações entre diferentes populações. Neste estudo a participação do cirurgião-dentista, na equipe multiprofissional que atendeu ao paciente, contribuiu para melhorar a condição bucal do obeso e do bariátrico, favorecendo a qualidade de vida no pré e pós-cirúrgico. Novas estratégias de políticas públicas de atenção à saúde do obeso e do bariátrico deverão ser elaboradas, com enfoque na capacidade mastigatória do paciente e na atuação do cirurgião-dentista, como membro da equipe multiprofissional.

7 CONCLUSÕES

7 CONCLUSÕES

Com base neste estudo, pode-se concluir que:

- Houve regressão do diabetes mellitus tipo 2 na grande maioria dos pacientes;
 - Os participantes sem diabetes mellitus tipo 2 (GSD) após a cirurgia bariátrica apresentaram melhora nos parâmetros periodontais quando comparados aos participantes com diabetes (GCD);
 - Os pacientes após a cirurgia bariátrica, independente da presença prévia ou não do diabetes mellitus, apresentaram melhora nos índices de sangramento gengival;
 - Após a cirurgia bariátrica, aumentou o desgaste dentário em esmalte nos dois grupos.
-
-

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

- ABESO. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica. 2020. Disponível em: <https://abeso.org.br/diretrizes/>
- AINAMO, J.; BAY, I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. **Int Dent J**, v. 25, n. 4, p. 229-35, 1975.
- ALVES, M.S.C. et al. Tooth wear in patients submitted to bariatric surgery. **Braz Dent J**, v. 23, n. 2, p. 160-6, *Mar.-Apr. 2012*.
- ARASAKI, C.H. et al. Incidence of regurgitation after the banded gastric bypass. **Obes Surg**, v.15, n.10, p. 1408-17, Nov-Dec 2005.
- AZNAR, F. D. et al. Dental wear and tooth loss in morbid obese patients after bariatric surgery. **Arq Bras Cir Dig**, v. 32, n.3, p. 1458, Dec 2019.
- BASTOS, E. C. L. et al. Fatores determinantes do ganho ponderal no pós-operatório de cirurgia bariátrica. **Arq Bras Cir Dig**, v 26, p. 26-32, 2013. Supplement 1.
- BLÜHER, M. Obesity: global epidemiology and pathogenesis. **Nat Rev Endocrinol**, v. 15, n. 5, p. 288-98, May 2019.
- BRASIL, 2020--- BRASIL. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2020 Saúde Suplementar: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Saúde Suplementar. – Brasília: Ministério da Saúde, 2020.
- BRETON, J. et al. Effectiveness and complications of bariatric surgery in the treatment of morbid obesity. **Nutr Hosp**, v. 20, n. 6, p. 409-14, Nov 2005.
- BUCHWALD, H. et al. Weight and type 2 diabetes after bariatric surgery: systematic review and meta-analysis. **Am J Med**, v. 122, n. 3, p. 248-56, Mar 2009.
- CASTANHA C.R. et al. Evaluation of quality of life, weight loss and comorbidities of patients undergoing bariatric surgery. **Rev Col Bras Cir**, v. 45, n. 3, p. 1864, Jul 2018.
-
-

CASTILHO A.V.S.S. et al. Bariatric surgery impact on gastroesophageal reflux and dental wear: a systematic review. **Arq Bras Cir Dig**, v.32, n. 4, p. 1466, Dec 2019.

CHAPPLE I.L.C. et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. **J Clin Periodontol**, v. 45, p. 68-77, Jun 2018. Suppl 45.

CHAVARRY, N.G. et al. A relação entre diabetes mellitus e doença periodontal destrutiva: uma meta-análise. **Saúde Bucal Anterior Dent**, v. 7, p. 107 - 127, 2009

COELHO, E.M.L. et al. Perda de peso, estado de saúde e qualidade de vida durante 2 anos após cirurgia bariátrica. **Ciência & Saúde**, v. 9, n. 3, p. 174-181, 2016.

CORBELLA, S. et al. Efeito do tratamento periodontal no controle glicêmico de pacientes com diabetes: uma revisão sistemática e meta-análise. **J Diabetes Invest**, v. 4, n. 5, p. 502–509, 2013.

CUMMINGS, S.; PRATT, J. Cirurgia metabólica e bariátrica: considerações nutricionais e odontológicas. **O Jornal da American Dental Association**, v. 146, n. 10, p. 767-772, 2015.

CUTLER, C.W. et al. Association between periodontitis and hiperlipidemia: cause or effect? **J Periodontol**, v. 70, n. 12, p. 1429-34, 1999.

DEVANOORKAR, A. et al. Evaluation of serum resistin levels in periodontal health and disease and effects of non surgical periodontal therapy on its levels. **Dis Markers**, Chichester, v. 32, n. 5, p. 289–294, 2012.

DE ZWAAN, M. et al. Ansiedade e depressão em pacientes de cirurgia bariátrica: um estudo prospectivo de acompanhamento usando entrevistas clínicas estruturadas. **Jornal de distúrbios afetivos**, v. 133, p. 61-68, 2011.

DIETRICH, M.; JIALAL, I. O efeito da perda de peso em um biomarcador estável de inflamação, proteína C reativa. **Revisões de nutrição**, v. 63, n. 1, p. 22-28, 2005.

DIXON, J.B. Obesity and diabetes: the impact of bariatric surgery on type-2 diabetes. **World J Surg**, v. 33, n. 10, p. 2014-21, Oct 2009.

EBERSOLE, J.L. et al. Microbiologic and immunologic characteristics of periodontal disease in Hispanic americans with type 2 diabetes. **J Periodontol**, v. 79, n.4, p. 637-46, Apr 2008.

FANDINO, J. et al. Cirurgia Bariátrica: aspectos clínico-cirúrgicos e psiquiátricos. **R. Psiquiatr**, v. 26, n.1, p. 47-51, jan./abr. 2004.

FORATORI, G. A. et al. Presence of serum ferritin before and after bariatric surgery: analysis in dentate and edentulous patients. *PLOS One*, San Francisco, v. 11, n. 10, p. e0164084, Oct. 2016.

FORATORI, G.A. et al. Periodontal status and quality of life in pregnant women with both overweight/obesity and hypertension: A cross-sectional study. **J Clin Exp Dent**, v.13, n. 11, p. e1140-e1146, Nov 2021.

FRANCISCHI, R.; PEREIRA R. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. **Rev Nutr**, v.13, n.1, p.17-28, 2000.

FREITAS, A.R. Condições periodontais de higiene bucal, qualidade de vida e satisfação com a vida em pacientes obesos diabéticos e não diabéticos submetidos a cirurgia bariátrica [Tese]. Bauru-SP: Universidade de São Paulo; 2015.

GOMIS, R. et al. Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes ambulatorios con sobrepeso u obesidad en España. Estudio OBEDIA. **Medicina Clínica**, v.142, n.1), p. 485-492, 2014.

GRELLMANN, A.P. et al. Antimicrobianos sistêmicos adjuvantes à terapia periodontal em indivíduos diabéticos: uma meta-análise. **J Clin Periodontol**, v. 43, n. 3, p. 250–260, 2016.

HADY, H.R. et al. Different surgical approaches in laparoscopic sleeve gastrectomy and their influence on metabolic syndrome. **Medicine (Baltimore)**, v. 97, n.4, p. e9699, Jan 2018.

HAWKES, C. Uneven dietary development: linking the policies and processes of globalization with the nutrition transition, obesity and diet-related chronic diseases. **Global Health**, v. 2, Mar 2006.

HELING, I. et al. Dental complications following gastric restrictive bariatric surgery. **Obes Surg**, v. 16, n.9, p.1131-4, Sep 2006.

IDF. International Diabetes Federation. Diabetes Atlas 10th Edition 2021.

JIMENEZ, M. et al. Type 2 diabetes mellitus and 20 year incidence of periodontitis and tooth loss. **Diabetes Res Clin Pract**, v. 98, n.3, p. 494-500, Dec 2012.

KHADER, Y.S. et al. Estado periodontal de diabéticos em comparação com não diabéticos: uma meta-análise. **J Complicações do Diabetes**, v. 20, p. 59 – 68, 2006.

KHAN, S. et al. Is overweight/obesity a risk factor for periodontitis in young adults and adolescents?: a systematic review. **Obes Rev**, Oxford, p. 1-32, Jan. 2018.

KINANE, D. F. Causation and pathogenesis of periodontal disease. **Periodontol** 2000, Copenhagen, v. 25, p. 8-20, 2001.

LAVIGNE, G.J. et al. Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians. **J Oral Rehabil**, v. 35, n. 7, p.476-94, Jul 2008.

LEVINE, R.S. Obesity, diabetes and periodontitis--a triangular relationship? **Br Dent J**, v. 215, n.1, p. 35-9, Jul 2013.

LITONJUA, L.A. et al. Tooth wear: attrition, erosion, and abrasion. **Quintessence Int**, v. 34, n.6, p. 435-45, Jun 2003.

Løe, H. Doença periodontal. A sexta complicação do diabetes mellitus. **Diabetes Care**, v. 16, n. 1, p. 329–334, 1993.

LUSSI, A. et al. Dental erosion--an overview with emphasis on chemical and histopathological aspects. **Caries Res**, v. 45, p. 2-12, 2011. Suppl 1.

MARIN, C et al. Manual de classificação das gengivites e periodontites segundo as normas de 2018.Itajaí. UNIVALE. 2020.

MARSICANO, J.A. et al. Interfaces between bariatric surgery and oral health: a longitudinal survey. **Acta Cir Bras**, n. 26, p. 79-83, 2011.

McLAREM, L. Socioeconomic status and obesity. **Epidemiol Rev**, v.29, p.29-48, 2007.

MEALEY, B.L.; OCAMPO, G.L. Diabetes mellitus and periodontal disease. **Periodontol** 2000, v. 44, p. 127-53, 2007.

MENDES-FILHO, A.M. et al. Fundoplication conversion in Roux-en-Y gastric bypass for control of obesity and gastroesophageal reflux: systematic review. **Arq Bras Cir Dig**, v. 30, n. 4, p. 279-82, Dec 2017.

- MESIA, R. et al. Systemic inflammatory responses in patients with type 2 diabetes with chronic periodontitis. **BMJ Open Diabetes Res Care**, v.4, n.1, p. e000260, Sep 2016.
- MOLINA, C.A. et al. Diabetes e doenças periodontais: uma relação de duas vias estabelecida. **Journal of Diabetes Mellitus**, Espanha, v.6, n.4, p.209-229, Sept. 2016.
- MONTEIRO JÚNIOR, F.C. et al. Efeito da perda ponderal induzida pela cirurgia bariátrica sobre a prevalência de síndrome metabólica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 92, p. 452-456, 2009.
- MORITA, I. et al. Relationship between periodontal status and levels of glycated hemoglobin. **J Dent Res**, v. 91, n. 2, p. 161-6, Feb 2012.
- MOURA-GREC, P.G. et al. Systemic consequences of bariatric surgery and its repercussions on oral health. **Arq Bras Cir Dig**, v.25, n. 3, p. 173-77, 2012.
- MOURA-GREC, P.G. et al. Impact of bariatric surgery on oral health conditions: 6-months cohort study. **Int Dent Jour**, v. 64, p. 144-49, 2014.
- MURAKAMI, S. et al. Dental plaque-induced gingival conditions. **J Periodontol**, v.89, p. S17-S27, Jun 2018. Suppl 1.
- NASCIMENTO, G.G. et al. Does diabetes increase the risk of periodontitis? A systematic review and meta-regression analysis of longitudinal prospective studies. **Acta Diabetol**, v. 55, n. 7, p. 653-667, Jul 2018.
- NOACK, B. et al. Metabolic diseases and their possible link to risk indicators of periodontitis. **J Periodontol**, v. 71, n. 6, p. 898-903, 2000.
- NGUYEN, N. et al. Associação de hipertensão, diabetes, dislipidemia e síndrome metabólica com obesidade: resultados do National Health and Nutrition Examination Survey, 1999 a 2004. **Journal of the American College of Surgeons**, v. 207, n. 6, p. 928-934, 2008.
- PAPAPANOU P.N. et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. **J Clin Periodontol**, v. 45, p. S162-S170, Jun 2018. Suppl 20.
- PATARO, A.L. et al. Influence of obesity and bariatric surgery on the periodontal condition. **J Periodontol**, v. 83, p.257-266, 2012.
-
-

PORIES, W.J. et al. Surgical treatment of obesity and its effect on diabetes: 10-y follow-up. **Am J Clin Nutr**, v. 55, p. 582S-585S, 1992. Suppl 2.

RICHDEEP, S. et al. The impact of obesity on diabetes mellitus and the role of bariatric surgery. **Maturitas**, v. 69, n. 2, p. 137-140, 2011.

SALES-PERES, S.H. et al. An epidemiological scoring system for tooth wear and dental erosive wear. **Int Dent J**, v. 63, n. 3, p. 154-60, Jun 2013

SALES-PERES, S.H. et al. Periodontal Status in Morbidly Obese Patients With and Without Obstructive Sleep Apnea Syndrome Risk: A Cross-Sectional Study. **J Periodontol**, v. 87, n. 7, p. 772-82, Jul 2016.

SALES-PERES, S.H. et al. Weight loss after bariatric surgery and periodontal changes: a 12-month prospective study. **Surg Obes Relat Dis**, v. 13, n. 4, p. 637-42, Apr 2017.

SALES-PERES, S.H. et al. Periodontal status and pathogenic bacteria after gastric bypass: a cohort study. **J Clin Periodontol**, v. 42, n. 6, p. 530-6, Jun 2015.

SBCBM. Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica. 2020. Disponível em: <https://medicinas.com.br/cirurgia-bariatrica-brasil/>

SBEM. Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. 2010. Disponível em: <https://www.endocrino.org.br/diabetes/>

SHIKORA, S.A. et al. Nutrição e complicações gastrointestinais da cirurgia bariátrica. **Prática Nutr Clin**, v. 22, p. 29-40, 2007.

SILK, H. et al. Oral health during pregnancy. **Am Fam Physician**, Kansas City, v. 77, n. 8, p. 1139-1144, Apr. 2008.

SONNENSCHNEIN, S.K.; MEYLE, J. Reações inflamatórias locais em pacientes com diabetes e periodontite. **Periodontologia 2000**, v. 69, n. 1, p. 221-254, 2015.

SOSKOLNE, W.; KLINGER, A. The Relationship Between Periodontal Diseases and Diabetes: An Overview. **Annals of periodontology / the American Academy of Periodontology**, v.6, p. 91-8. 10.1902/annals.2001.6.1.91.

TAYLOR, J.J et al. A review of the evidence for pathogenic mechanisms that may link periodontitis and diabetes. **J Periodontol**, v. 84, p. 113-34, Apr 2013.

TAYLOR, G.W. Inter-relações bidirecionais entre diabetes e doenças periodontais: uma perspectiva epidemiológica. **Ann Periodontol**, v. 6, p. 99 – 112, 2001.

TONETTI, M.S. et al. Estadiamento e graduação da periodontite: estrutura e proposta de uma nova classificação e definição de caso. **J Clin Periodontal**, v. 45, p. S149–S161, 2018.

TROMBELLI, L. et al. Gengivite induzida por placa: definição de caso e considerações diagnósticas. **J Clin Periodontal**, v. 45, p. S44–S67, 2018.

VANDENBROUCKE, J. P. et al. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. **Int J Surg**, London, v. 12, n. 12, p. 1500-1524, Dec 2014.

VIRTO, L. et al. Obesity and Periodontitis: an experimental study to evaluate the periodontal and systemic effects of the co-morbidity. **J Periodontol**, Chicago, v. 89, n. 2, p. 176-185, Feb. 2018.

YAMASHITA, J. M. et al. Assessment of oral conditions and quality of life in morbid obese and normal weight individuals: a cross-sectional study. **PLoS One**, San Francisco, v. 10, n. 9, p. e0137707, Sept. 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Control of epidemic meningococcal disease. WHO practical guidelines. International Organization, v. 17, p. 82, 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. The World health report : 2000 : health systems : improving performance. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42281>

WORLD HEALTH ORGANIZATION. World health statistics 2014. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/112738>

WORLD HEALTH ORGANIZATION. World health statistics 2018: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/272596>.

ZIMMERMANN, G.S. et al. Níveis locais e circulantes de adipocitocinas em indivíduos obesos e eutróficos com periodontite crônica. **J Periodontal**, v. 84, p. 624-633, 2013.

ANEXO

ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Gostaríamos de convidá-lo a participar da pesquisa **“Condições periodontais e lesões não cariosas em pacientes com ou sem diabetes submetidos à cirurgia bariátrica: estudo de coorte retrospectivo”**, de autoria e responsabilidade de Ana Virginia Santana Sampaio Castilho e Sílvia Helena de Carvalho Sales Peres, a ser realizada na Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo, Bauru, São Paulo. Além dos problemas sistêmicos, a obesidade pode estar relacionada com a condição bucal e predispor o indivíduo a problemas bucais. A cirurgia bariátrica tem sido relacionada às melhoras nas condições sistêmicas e agravamento nas condições bucais, especificamente no aumento da gengivite, da periodontite e do desgaste dentário. O presente estudo terá como objetivo avaliar a condição periodontal e o desgaste dentário em pacientes com e sem diabetes mellitus do tipo 2, no pré-operatório e que tenham sido submetidos à cirurgia bariátrica há mais de 3 anos. No decorrer da pesquisa, todos os participantes receberão instruções sobre os cuidados de saúde bucal, hábitos alimentares e dietéticos e prevenção de doenças bucais. A coleta de dados desta pesquisa (etapa clínica do estudo) está prevista para ocorrer entre abril/2019 a outubro/2020.

A participação nesta pesquisa é totalmente voluntária e o Sr. poderá recusar-se a participar ou desistir da pesquisa a qualquer momento sem ocorrer qualquer prejuízo. Não haverá benefício financeiro aos participantes da pesquisa e os custos para o comparecimento à Faculdade de Odontologia de Bauru serão de total responsabilidade do paciente. Durante a pesquisa serão realizados os exames de peso e altura e o exame clínico para avaliação das condições bucais. Todas essas coletas serão realizadas pela pesquisadora responsável na clínica de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Bauru- “Clínica multidisciplinar de Transtornos Alimentares e Obesidade em adultos, crianças e bariátrica”, o qual é coordenada pela Prof^a Dr^a Sílvia Helena de Carvalho Sales Peres. É importante destacar que, com base nas informações coletadas durante a pesquisa, todas as necessidades odontológicas de baixa complexidade serão sanadas pelos alunos desta clínica, de acordo com o grau de urgência dos devidos procedimentos. Esses procedimentos terão como finalidade a promoção de saúde bucal dos pacientes.

A amostra do presente estudo será composta por todos os pacientes que foram avaliados na Clínica para pacientes portadores de transtornos alimentares e obesidade (adulto/infantil/bariátrica), entre 2010 a 2016, os quais serão distribuídos em dois grupos: GCD – pacientes **com** diabetes mellitus no pré-cirúrgico; GSD – pacientes **sem** diabetes mellitus no pré-cirúrgico. Serão avaliados desgaste dentário e doença periodontal. Os exames bucais serão realizados por examinadores previamente calibrados. Durante o exame clínico serão utilizados: seringa tríplice da cadeira odontológica conectada ao compressor, gaze para limpeza e secagem das superfícies dentárias, espelhos bucais planos n°. 05 e sondas periodontais milimetradas.

O estudo, de forma geral, não gera riscos para os participantes da pesquisa. Haverá realização de exames clínicos, procedimentos estes que não são invasivos. Na avaliação da condição periodontal, o paciente poderá sentir uma leve pressão da sonda no sulco gengival, podendo gerar sangramento em sítios inflamados. O paciente será beneficiado com tal exame, visto que, caso seja diagnosticado qualquer problema de saúde bucal, haverá o tratamento odontológico na Faculdade de Odontologia de Bauru ou encaminhado para o Serviço de Saúde do seu município. A equipe de pesquisa se colocará à disposição para total esclarecimento dos procedimentos, a fim de minimizar os possíveis constrangimentos e má interpretações, garantindo o bem-estar de todas os pacientes. Os dados individuais coletados serão mantidos em sigilo, sendo manipulados somente pelos responsáveis da pesquisa, assegurando proteção de sua imagem e respeitando valores morais, culturais, religiosos, éticos e sociais. Os futuros resultados da pesquisa poderão ser publicados e, mesmo assim, sua identidade será preservada.

A sua participação é muito importante, pois se este estudo atingir a profundidade desejada espera-se identificar e comparar as condições periodontais e o desgaste dentário nos pacientes que apresentavam diabetes tipo 2 no pré-cirúrgico com os que não apresentavam. Verificar se houve a remissão do diabetes no grupo dos pacientes que eram portadores de diabetes pré-cirúrgico e se

Rubrica do Pesquisador Responsável:

Rubrica do Participante da Pesquisa :

Rubrica do Participante da Pesquisa :

Rubrica do Pesquisador Responsável:

ocorreu a progressão da doença periodontal. Além disso, após 3 anos de cirurgia como está o ganho de peso e seus efeitos nas doenças estudadas.

Todo participante receberá uma cópia deste documento (TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO) que será assinado e poderá ter acesso ao resultado ao final da pesquisa caso assim deseje. Também é garantido se desejar retirar-se da pesquisa a qualquer momento, sem que haja prejuízo pessoal. É importante ressaltar que o participante não será remunerado e não terá gasto algum ao consentir em participar da pesquisa.

Para esclarecimento de dúvidas sobre sua participação na pesquisa, a senhora poderá entrar em contato com o pesquisador no endereço: Alameda Dr. Octávio Pinheiro Brizolla 9-75 – Bauru SP, pelo telefone (14) 3235-8256 ou pelo e-mail: anavcastilho@usp.br. Para denúncias e ou reclamações, entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa FOB-USP: Alameda Dr. Octávio Pinheiro Brizolla 9-75 - Bauru-SP ou pelo telefone (14) 3235-8356, e-mail: cep@fob.usp.br, quando pertinente.

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr. _____, portador da cédula de identidade _____, após leitura minuciosa das informações constantes neste TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO, devidamente explicada pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetida, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, DECLARA E FIRMA seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO concordando em participar da pesquisa proposta. Fica claro que a participante da pesquisa, pode a qualquer momento retirar seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todos resultados obtidos com a coleta de dados e exame clínico tornar-se-ão confidenciais e guardados por força de sigilo profissional (Art 9º do Código de Ética Odontológica).

Por fim, como pesquisadora responsável pela pesquisa, DECLARO o cumprimento do disposto na Resolução CNS nº 466 de 2012, contidos nos itens IV.3, item IV.5-a e na íntegra com a resolução CNS nº 466 de dezembro de 2012.

Por estarmos de acordo com o presente termo o firmamos em duas vias igualmente válidas (uma via para sujeito da pesquisa e outra para o pesquisador) que serão rubricadas em todas as suas páginas e assinadas ao seu término, conforme o disposto pela Resolução CNS nº 466 de 2012, itens IV.3.f e IV.5.d.

Bauru, ___ de _____ de 201_.

Assinatura do Participante da Pesquisa

Ana Virginia Santana Sampaio Castilho
Pesquisador Responsável

O **Comitê de Ética em Pesquisa – CEP**, organizado e criado pela **FOB-USP**, em 29/06/1998 (**Portaria GD/0698/FOB**), previsto no item VII da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (publicada no DOU de 13/06/2013), é um Colegiado interdisciplinar e independente, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Qualquer denúncia e/ou reclamação sobre sua participação na pesquisa poderá ser reportada a este CEP:

Horário e local de funcionamento:

Comitê de Ética em Pesquisa

Faculdade de Odontologia de Bauru-USP – Prédio da Pós-Graduação (bloco E – pavimento superior), de segunda à sexta-feira, no horário das **13h30 às 17 horas**, em dias úteis.

Alameda Dr. Octávio Pinheiro Brizolla, 9-75

Rubrica do Pesquisador Responsável:

Rubrica do Participante da Pesquisa :