UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

FRANCISCO JULIHERME PIRES DE ANDRADE

Avaliação do Limiar de Dor a Pressão (LDP) e fadiga mastigatória em
indivíduos submetidos à cirurgia bariátrica: análise da inatividade
mastigatória

BAURU
2016

FRANCISCO JULIHERME PIRES DE ANDRADE

Avaliação do Limiar de Dor a Pressão (LDP) e fadiga mastigatória em indivíduos submetidos à cirurgia bariátrica: análise da inatividade mastigatória

Tese apresentada a 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 Odontologia em Saúde Coletiva.

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

BAURU
2016

An24a Andrade, Francisco Juliherme Pires de
Avaliação do Limiar de Dor a Pressão (LDP) e
fadiga mastigatória em indivíduos submetidos à
cirurgia bariátrica: análise da inatividade
mastigatória./ Francisco Juliherme Pires de
Andrade. – Bauru, 2016.
86 p. : il. ; 12cm.

Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia
de Bauru. Universidade de São Paulo

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

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

Assinatura:

Data:

Comitê de Ética da Fundação Amaral Carvalho
Protocolo nº: 1.039.510
Data: 28 de Abril de 2015

FOLHA DE APROVAÇÃO

DADOS CURRICULARES

Francisco Juliherme Pires de Andrade

Nascimento	25 de Janeiro de 1986
Naturalidade	Cajazeiras, Paraíba
Filiação	Antonio Ricardo de Andrade Ilcelia Maria Pires de Andrade
2005 – 2009	Curso de Graduação em Odontologia, Universidade Estadual da Paraíba - Campina Grande - PB.
2010 – 2012	Curso de Especialização em Prótese Dentária, Fundação Bauruense de Estudos Odontológicos - Bauru - SP.
2011 – 2013	Curso de Pós-Graduação em Odontologia, Área de concentração em Odontologia em Saúde Coletiva, nível de Mestrado pela Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo - Bauru – SP
2013-2016	Curso de Pós-Graduação em Odontologia, Área de concentração em Odontologia em Saúde Coletiva, nível de Doutorado pela Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo - Bauru – SP
Associações	Conselho Regional de Odontologia - Paraíba (CRO) Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica (SBPqO) International Association for Dental Research (IADR)

DEDICATÓRIA

Ao meus avôs, João Pires de Almeida (*in memorian*) e Ricardo Luiz de Andrade (*in memorian*), Suas vidas foram pautadas em muito trabalho e quase nenhum estudo. Trabalho esse que proporcionou aos seus filhos muitos ensinamentos e um caráter irrefutável. Porém as limitações financeiras impediram vãos mais altos na área acadêmica. Eles não deixaram como legado nenhum valor financeiro, mas deixaram EXEMPLOS de como uma pessoa de bem deve agir e quais as prioridades que um ser humano deve ter. Foram esses exemplos que levaram aos meus pais a cursarem curso superior em Geografia, pela Universidade Federal da Paraíba, curso esse que naquele momento era a melhor opção, mesmo porque meu pai até então não tinha concluído o ensino médio e que através do supletivo conseguira a aprovação e no seu segundo vestibular foi aprovado para o curso superior de Geografia. Enfim, era o que o momento oferecia aos dois. E hoje, nessa defesa de doutorado venho oferecer aos meus avôs que já não estão mais aqui conosco que todo seu esforço de criar e dar exemplo valeu a pena, pois só hoje o resultado veio aparecer, na formação do primeiro doutor da nossa família. Obrigado aos dois pela luta.

AGRADECIMENTOS

A Deus,

Por me acolher em seus braços sempre, me abençoando e mostrando que há sempre uma solução para todos os nossos problemas.

À minha orientadora, Profª Drª Silvia Helena de Carvalho Sales Peres,

Profª Silvia, com a Sra. aprendi muitas coisas... Dentre elas aprendi como agregar pessoas, NUNCA desistir, acreditar nos nossos ideais e na força do nosso trabalho. Aprendi que amar o que faz é o maior combustível que podemos ter. Agradeço por toda a paciência, pela dedicação profissional e por sempre ter me orientado muito além dos conhecimentos científicos. Muito obrigado por tudo!

Aos voluntários que participaram deste estudo,

Agradeço a prontidão com que se disponibilizaram a participar desta pesquisa, a contribuição de cada um foi fundamental. Muito obrigada!

Aos meus pais, Antonio e Ilcelia,

Por acreditarem em mim, me dando todo o apoio sempre em todos os sentidos. Amo vocês!

Aos meus irmãos, Julieth, Jonathan, Jonas e Arthur

Pela amizade e confidências que nós temos. Um incentivando o outro a querer crescer e vencer na vida de forma honesta e exemplar. Vocês são parte dessa história!

Ao meu amor, Catarina,

Por todo o carinho, incentivo, companheirismo e dedicação dispendida a mim. Começamos a vida profissional juntos e estamos subindo os degraus juntos, um ajudando o outro, só tenho a agradecer sua mão estendida e as palavras certas nos momentos mais difíceis. Te amo muito!

AGRADECIMENTOS

Aos amigos do departamento de Saúde Coletiva da FOB- USP durante o doutorado: Ana Célia, Silvia Alvarenga, Nathalia Coimbra, Joselene Yamashita, Carolina Carchese, Mauricio Spin, Dario Guzman, Fabiano Aznar, André Luiz, Jefrey Vargas,

Pela oportunidade de convívio nas atividades acadêmica e pessoais, com vocês a distância da família foi amenizada pela grande amizade que construímos. Obrigado.

A Rosa Maria Fernandes da Silva,

O que falar da Rosinha... Pessoa incrível! Que me aguentou desde 2011 até sua aposentadoria... espero não ter contribuído para essa aposentadoria antecipada... Mas só tenho a agradecer seu empenho para comigo e todos os colegas. E vou sentir saudade do seu cafezinho também! Grande abraço.

A Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo, na pessoa de sua diretora, Prof^a Dr^a Maria Aparecida de Andrade Moreira Machado e à comissão de pós-graduação desta instituição, presidida pelo Prof. Dr. Guilherme Janson,

Pelo magnífico trabalho desenvolvido em benefício do reconhecimento da excelência desta instituição de ensino e do seu programa de pós-graduação.

Os funcionários do departamento de Saúde Coletiva FOB-USP,

Pela atenção com que nos atenderam durante todos esses anos, sempre de maneira generosa e prestativa.

À Fundação Amaral Carvalho,

Pela oportunidade que me proporcionou em aprender como o cuidado pode mudar a vida do próximo.

A todos que estiveram na torcida e que colaboraram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho, muito obrigado!

**“Julgue seu sucesso, pelas coisas que
você teve que renunciar para
conseguir”**

Dalai Lama

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar o limiar de dor a pressão (LDP) e a percepção de dor orofacial através do teste de fadiga mastigatória após um período de inatividade da mastigação. Estudo caracterizado como de coorte, prospectivo e observacional. Composto por 30 indivíduos obesos mórbidos, divididos em dois grupos. Experimental (GE) (n=15) que foram submetidos a cirurgia bariátrica e Controle (GC) (n=15) que se apresentavam na fase pré cirúrgica. O Limiar de Dor a Pressão e a Escala de Análise Visual (EAV) foram adotados como testes para compor a avaliação de fadiga mastigatória. Os dados foram registrados em dois tempos distintos para ambos os grupos, com um intervalo de 37 dias entre as coletas. No entanto, apenas o GE foi submetido a inatividade mastigatória. Empregou-se o teste de Shapiro-Wilk para avaliar a normalidade dos dados e adotou-se ANOVA mista de medidas repetidas (dados paramétricos) e o teste de Friedman (dados não paramétricos) para identificar diferenças intragrupos e para comparar os valores de LDP observados antes e depois da cirurgia bariátrica foram empregados o teste t de Student para amostras pareadas (dados paramétricos) e o teste de Wilcoxon pareado (dados não paramétricos) considerando-se uma probabilidade de erro do tipo I (α) de 0,05. Para o GE, os níveis do LDP apresentaram uma redução significativa e a percepção de dor aumentou durante o teste de fadiga mastigatória quando avaliado após o período de inatividade da mastigação. Outro dado observado foi a não recuperação dos níveis do LDP e EAV após o teste de fadiga, no qual os níveis não retornaram aos registros iniciais como no período pré cirúrgico. Diante dos dados avaliados no teste de fadiga mastigatória, o Limiar de Dor a Pressão apresentou reduções significativas, caracterizando o aumento da sensibilidade à palpação nos músculos avaliados, após o período de inatividade mastigatória de 37 dias. Ao passo que houve aumento na percepção de dor orofacial dos pacientes obesos mórbidos no mesmo período de avaliação.

Palavras chave: Obesidade. Cirurgia Bariátrica. Mastigação. Dor Facial.

ABSTRACT

Evaluation of Pressure Pain Threshold (PPT) and masticatory fatigue in patients undergoing bariatric surgery: analysis of masticatory inactivity

The aim of this study was to evaluate the pressure pain threshold (PPT) and the perception of orofacial pain through masticatory fatigue test after a period of inactivity of mastication. Study characterized as a cohort, prospective, observational. Composed of 30 morbid obese subjects, separated into two groups: Experimental (EG) (n = 15) were submitted to bariatric surgery and Control (CG) (n = 15) pre surgical procedure. The Pressure Pain Threshold and Visual Analysis Scale (VAS) have been adopted as testing to compose the evaluation of masticatory fatigue. Data were recorded at two different times for both groups, with an interval of 37 days between the analyses. However only the EG was subjected to masticatory inactivity. The Shapiro-Wilk test was employed to assess the normality of the data and adopted mixed repeated measures ANOVA (parametric data) and the Friedman test (nonparametric data) to identify intergroup differences and to compare the PPT values observed before and after bariatric surgery were used the Student t test for paired samples (parametric data) and Wilcoxon test (nonparametric data) considering a probability of error type I (α) of 0.05. For EG, the PPT levels showed a significant reduction and the perception of pain increased during the masticatory fatigue test when evaluated after a period of inactivity of mastication. Another fact observed was the non-recovery of the PPT and VAS levels after the fatigue test, in which the levels did not return to the original records as the surgical pre surgical procedure. According the data evaluated in the masticatory fatigue test, the pain threshold to pressure showed significant reductions, featuring increased tenderness to palpation in the muscles evaluated after masticatory inactivity period of 37 days. Whereas there was an increase in the perception of orofacial pain of morbidly obese patients in the same period of evaluation.

Key words: Obesity. Bariatric Surgery. Mastication. Facial Pain.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- FIGURAS

Figura 1 - Esquema da técnica Mista desenvolvida por Fobi-Capella.....	26
Figura 2 - Algômetro KRATOS® com ponta circular com área de 1 cm ²	42
Figura 3 - Acionamento do dispositivo para registro do LDP pelo paciente.....	43
Figura 4 - Esquema do teste de fadiga mastigatória para análise do LDP e EAV.....	44
Figura 5 - Intensidade da dor durante o teste de mascar para os pacientes do GE (linha contínua) e GC (linha pontilhada). (a) Antes de realização da cirurgia bariátrica. (b) Depois de 37 dias.....	50
Figura 6 - LDP para os pacientes do GE e GC. (a) Músculo masseter, antes de realização da cirurgia bariátrica. (b) Músculo masseter, depois de 37 dias. (c) Músculo temporal anterior, antes de realização da cirurgia bariátrica. (d) Músculo temporal anterior, depois de 37 dias.....	52
Figura 7 - LDP para os pacientes do GE e GC. (a) Músculo temporal médio, antes de realização da cirurgia bariátrica. (b) Músculo temporal médio, depois de 37 dias. (c) Músculo temporal posterior, antes de realização da cirurgia bariátrica. (d) Músculo temporal posterior, depois de 37 dias.....	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação das cirurgias segundo as técnicas.....	24
Tabela 2 - Médias e desvios-padrões dos valores obtidos na Escala Analógica Visual (mm) do grupo experimental (GE) e controle (GC) de acordo com os diferentes tempos de avaliação.....	50
Tabela 3 - Médias e desvios-padrões dos valores obtidos de LDP (gF/cm^2) do grupo experimental (GE) e controle (GC) de acordo com os diferentes tempos de avaliação dos sítios musculares.....	51
Tabela 4 - Análise comparativa dos valores de LDP (gF/cm^2) obtidos ao longo do experimento, antes vs depois, de acordo com os diferentes sítios musculares.....	54

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

IMC	Índice de Massa Corpórea
OMS	Organização Mundial de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
IC	Intervalo de confiança
LDP	Limiar de Dor a Pressão
EAV	Escala de Análise Visual
SISNEP	Sistema Nacional de Ética em Pesquisa
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
HAC	Hospital Amaral Carvalho
GE	Grupo Experimental
GC	Grupo Controle
T1	Tempo inicial de coleta de dados
T2	Tempo final de coleta de dados
PPR	Prótese Parcial Removível
PT	Prótese Total
Kg	Kilograma
Kgf	Kilograma Força
CM	Capacidade Mastigatória
mm	Milímetros
g	Grama
FOB	Faculdade de Odontologia de Bauru
USP	Universidade de São Paulo
h	Hora
min	Minuto
EM	Eficiência mastigatória

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1	OBESIDADE	21
2.2	CIRURGIA BARIÁTRICA	23
2.3	REPERCUSSÃO DA CIRURGIA BARIÁTRICA NA SAÚDE BUCAL	27
3	PROPOSIÇÃO	33
4	MATERIAL E MÉTODOS	37
4.1	ASPECTOS ÉTICOS	39
4.2	DELINEAMENTO EXPERIMENTAL	39
4.2.1	Calibração do examinador	39
4.2.2	Estudo piloto	39
4.3	CÁLCULO AMOSTRAL E SELEÇÃO DOS VOLUNTÁRIOS	40
4.3.1	Composição da amostra	40
4.3.2	CrITÉrios de exclusão	41
4.4	LIMIAR DE DOR A PRESSÃO (LDP)	41
4.5	ESCALA DE ANÁLISE VISUAL (EAV)	43
4.6	FADIGA MASTIGATÓRIA	44
4.6.1	Tempos para coleta dos dados	44
4.7	ANÁLISE ESTATÍSTICA	45
5	RESULTADOS	47
6	DISCUSSÃO	55
7	CONCLUSÕES	65
	REFERÊNCIAS	69
	ANEXOS	77
	APÊNDICES	83

Introdução

“ Tudo tem começo e meio. O fim só existe para quem não percebe o recomeço. ”

Luiz Gasparetto

1. Introdução

O sobrepeso e a obesidade representam um dos maiores desafios de saúde pública mundial. Sendo a obesidade considerada a 5ª maior causa morte no mundo (WHO,2011). No Brasil, dados obtidos a partir de inquérito telefônico (Vigitel) para avaliar fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis, mostraram que 48,5% dos adultos com mais de 18 anos têm excesso de peso (IMC ≥ 25) e 15,8% são obesos (IMC ≥ 30) (BRASIL,2012). Obesidade esta que traz consigo comorbidades como o diabetes tipo 2, dislipidemia e hipertensão arterial sistêmica (Bray,2004; Kopelman,2000), que são responsáveis por cerca de 72% das taxas de mortalidade no Brasil (VIGITEL,2014).

Frente ao aumento na prevalência da obesidade e a dificuldade na redução de peso, diferentes métodos terapêuticos têm sido propostos para esses pacientes. O tratamento conservador, composto por reeducação alimentar, prática de exercícios físicos, acompanhamento endocrinológico e psicológico apresenta taxa de sucesso entre 5 a 10% (Godlewski, 2011). Frente ao comprovado insucesso do tratamento conservador, o tratamento cirúrgico vem a ser indicado para a obesidade mórbida (cirurgia bariátrica), pois é o único processo capaz de eliminar o excesso de peso com mínima perda de massa muscular. Sendo proposto tal tratamento aos pacientes com IMC maior que 40kg/m² ou maior que 35 kg/m² na presença de comorbidades, como hipertensão arterial, dislipidemia, diabetes tipo 2, apneia do sono, entre outras (FANDIÑO et al., 2004).

O sistema único de saúde através da portaria 423 de 19 de Março de 2013 (Brasil,2013) regulamenta o acesso dos pacientes obesos mórbidos ao tratamento cirúrgico para a obesidade, definindo critérios para seleção de pacientes e a equipe multidisciplinar para assistir o usuário do sistema. Equipe esta que não incluiu como membro o cirurgião dentista.

Contudo, estudos recentes evidenciaram que a saúde bucal também é afetada pela condição de obesidade. Alterações na prevalência e incidência de cárie dentária (Haque AL; Baeche M, 2008), doença periodontal (Marsicano et al.,2011; Moura-Grec et al.,2012), alteração do fluxo salivar (Cardoso et al.,2014), e edentulismo (Sierpinska et al., 2006) têm sido relatado na literatura como doenças

buciais associadas à obesidade. Dessa forma, o cirurgião dentista pode contribuir identificando e tratando os problemas bucais que mais acometem esse grupo populacional. Além de possibilitar a elaboração de estratégias de intervenção e prevenção, a fim de reduzir os possíveis agravos à saúde bucal e manter os benefícios sistêmicos alcançados com a redução do excesso de peso corporal.

A cirurgia bariátrica promove benefícios aos indivíduos que se submetem a este procedimento, além da perda de peso significativa, há uma redução ao remissão no uso de medicações para controlar as comorbidades associadas e uma melhora na qualidade de vida (TARRIDE et al., 2016). Contudo, dentre as alterações sistêmicas decorrentes da cirurgia bariátrica, está a limitação na ingestão de alimentos, diminuindo a quantidade e aumentando a frequência das refeições. Contudo, há um período em que o indivíduo tem sua alimentação restrita a líquidos durante 37 dias, sendo 7 dias antes e 30 dias após a operação. Diante do exposto, torna-se relevante analisar pacientes obesos mórbidos que foram submetidos à cirurgia bariátrica, avaliando quanto às possíveis alterações nos músculos da mastigação após um período de inatividade mastigatória decorrente do procedimento da cirurgia bariátrica.

Revisão de Literatura

“ Grandes realizações são possíveis quando se dá atenção aos pequenos começos. ”

Lao-Tsé

2. Revisão de Literatura

2.1 Obesidade

A obesidade é uma doença crônica caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal (WHO, 2000). A Organização Mundial da Saúde adotou, após a reunião de 1997, o sistema baseado na medição do Índice de Massa Corporal (IMC) para detectar a obesidade, obtido pelo cálculo da relação entre peso corpóreo (kg) e o quadrado da altura (m^2). IMC maior ou igual a 25 caracteriza sobrepeso e IMC maior ou igual a 30 caracteriza obesidade (grau I: situa-se entre 30 a 34,99 Kg/m^2 , grau II: entre 35 a 39,99 Kg/m^2 , e grau III: acima de 40 Kg/m^2) (WHO, 2000). Contudo, há outras classificações, mais frequentemente, utilizadas em ambiente clínico e não epidemiológico, como a da Sociedade Americana de Cirurgia Bariátrica que classifica a obesidade em 6 níveis: Obesidade Pequena ($27 < 30 \text{ Kg/m}^2$), Obesidade Moderada ($30 < 35 \text{ Kg/m}^2$), Obesidade Grave ($35 < 40 \text{ Kg/m}^2$), Obesidade Mórbida ($40 < 50 \text{ Kg/m}^2$), Super Obesidade ($50 < 60 \text{ Kg/m}^2$) e Super-Super Obesidade ($\geq 60 \text{ Kg/m}^2$) (RENQUIST, 1998).

O crescimento da obesidade tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento é considerado alarmante, sendo um dos problemas contemporâneos de saúde pública (KOPELMAN, 2000). Há uma epidemia mundial estimada em 1,7 bilhões de pessoas com sobrepeso e obesidade e 2,5 milhões de mortes por ano atribuídas à obesidade (BUCHWALD; WILLIAMS, 2004). Ao longo dos últimos 40 anos, poucos temas de saúde geraram tanta preocupação, controvérsia ou debate como a obesidade. Uma vez considerado raridade, a obesidade é agora epidemia, e as principais organizações de saúde a consideram uma doença. As taxas de obesidade subiram através das décadas, apesar do aumento do conhecimento sobre riscos da obesidade à saúde e sobre as estratégias para sua prevenção (HRUBY et al., 2016). Nos Estados Unidos a prevalência de obesidade em adultos acomete 35,5% das mulheres e 32,2% em homens (FLEGAL et al., 2010). Já na Europa a obesidade atinge de 10 a 20% dos homens e de 15 a 25% das mulheres, sendo que a prevalência de sobrepeso já atinge metade da população (JAMES; RIGBY; LEACH, 2004). No Brasil, cresceu o número de pessoas com excesso de peso, atingindo 52,5% dos

brasileiros. Em 2014, segundo a investigação pelo Vigitel (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico) o estudo apontou que 17,9% da população brasileira está obesa. Os homens lideram os números, com 56,5%, e as mulheres somam 49,1%. Em relação à prevalência de excesso de peso e obesidade por escolaridade, a pesquisa apontou que quanto menor a escolaridade, maior o índice de obesidade. Apesar da avaliação do Ministério da Saúde ser boa em relação à estabilização de alguns índices, o Vigitel apontou evolução da frequência do excesso de peso, com aumento de 23% nos últimos nove anos. (VIGITEL, 2014).

A obesidade está associada a algumas das mais prevalentes doenças crônicas e não infecciosas na sociedade moderna. Dentre essas comorbidades podem-se citar diabetes mellitus tipo 2, hipertensão arterial, dislipidemia, arteriosclerose, artrite, síndrome de apneia do sono, refluxo gastroesofágico, infertilidade e incontinência urinária em mulheres, disfunções endócrinas, disfunção da vesícula biliar, problemas pulmonares, alguns tipos de câncer, doença periodontal, falta de habilidade para atividades diárias, problemas psicossociais e econômicos (FRANCISCHI et al., 2000; KOPELMAN, 2000; RITCHIE, 2007, SALES-PERES et al., 2015). Estima-se que 72,4% dos óbitos no Brasil estão relacionadas a doenças crônicas, comumente associadas a obesidade, e que a meta do ministério da saúde brasileiro, é reduzir 2% ao ano o número de mortes por estas doenças até 2022 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

No estudo da NCD Risk Factor Collaboration (2016) em que valiou as tendências do IMC em 200 países de 1975 a 2014 com uma amostra total de 19,2 milhões de pessoas mostrou que para conter o crescente aumento do IMC da população mundial exigirá políticas sociais e a disponibilidade de alimentos que melhoram a qualidade alimentícia das famílias de baixa renda, mas também devendo evitar o consumo excessivo de carboidratos processados e outros alimentos pouco saudáveis. Outro dado apresentado é que embora a adiposidade tenha sido demonstrado de forma consistente para ser um fator de risco independente para várias doenças não transmissíveis em estudos epidemiológicos e em nível individual, a nível de população, o efeito do aumento do IMC sobre o curso da redução da mortalidade tem sido até agora um pouco menor entre pessoas de alta renda países, possivelmente porque o tratamento

farmacológico tem ajudado a reduzir a pressão arterial, o colesterol e tratar as complicações do diabetes, que são mediadores dos efeitos do IMC nas doenças cardiovasculares. Em países de baixa renda, onde os sistemas de saúde podem não ter a capacidade de identificar e tratar a hipertensão, dislipidemia e diabetes, o aumento do IMC pode ter um efeito maior sobre a saúde da população (NCD RISK FACTOR COLLABORATION, 2016).

As intervenções e as políticas atuais não têm sido capazes de conter o aumento do IMC na maioria dos países (EZZATI M, RIBOLI E, 2012; KLEINERT et al., 2015). A meta global NCD sobre a obesidade, embora ambiciosa, tendo em conta as tendências do passado, gerou um novo olhar sobre as políticas que poderiam diminuir a velocidade e parar o aumento mundial do IMC (Roberto et al., 2015; Dietz et al., 2015; Hawkes et al., 2015), para evitar uma epidemia de obesidade grave, o próximo passo deve ser o de implementar essas políticas, e avaliar sistematicamente o seu efeito (SWINBURN et al., 2015).

2.2 Cirurgia Bariátrica

A cirurgia bariátrica é considerada o tratamento mais radical para a obesidade, porém é o único que resulta em perda de peso expressiva (20% a 40% do peso inicial) e mantida por, pelo menos, 15 anos, determinando melhora dos parâmetros metabólicos (CARVALHO et al., 2007). O número de cirurgias bariátricas está aumentando nos países ocidentais em decorrência do aumento na prevalência da obesidade e pelo fato de os tratamentos conservadores muitas vezes não apresentarem resultados satisfatórios (SUTER et al., 2003; VALEZI et al., 2004). A seleção de pacientes requer um tempo mínimo de 5 anos de evolução da obesidade e história de falência do tratamento convencional orientado por profissionais qualificados (FANDIÑO et al., 2004).

As contraindicações de cirurgia bariátrica relacionam-se ao risco cirúrgico alto, presença de doenças endócrinas (síndrome de Cushing, por exemplo), distúrbios psicóticos, etilismo e/ou dependência a drogas, insuficiência renal e cirrose hepática avançada. Para a seleção dos pacientes, no preparo pré-operatório e no seguimento da evolução pós-operatória, é necessária uma equipe multidisciplinar constituída de cirurgião bariátrico, nutrólogo, nutricionista, psicólogo, psicoterapeuta e assistente social (FERRAZ, 2006). Recomenda-se

evitar o tratamento cirúrgico para crianças e adolescentes, em pacientes com doenças incapacitantes, como a cirrose hepática, bem como em pacientes acima de 70 anos de idade (FERRAZ, 2006; SANTO; CECCONELLO, 2008). Contudo, o Ministério da Saúde Brasileiro reduziu a idade mínima para as pessoas que tem indicação para cirurgia bariátrica. A idade mínima passou de 18 para 16 anos, em casos em que há risco de morte ao paciente. A iniciativa foi tomada com base em estudos que apontaram o aumento crescente da obesidade entre os adolescentes, como a Pesquisa de Orçamento Familiar de 2009 (POF), que verificou que na faixa de 10 a 19 anos de idade 21,7% dos brasileiros apresentam excesso de peso, em 1970, este índice estava em 3,7%. A decisão constou da consulta pública nº 12, de 24 de setembro de 2012. A proposta substituiu a Portaria nº 492 e 493, de 31 de agosto de 2007 (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE-BRASIL, 2012).

As cirurgias são classificadas em três grupos: restritivas, disabsortivas e mistas (FANDIÑO et al., 2004) (Tabela 1).

Tabela 1- Classificação das cirurgias segundo as técnicas.

Tipos	Descrição	Técnicas
Restritivas	Reduz a capacidade gástrica com saciedade precoce consequente diminuição da ingestão de alimentos	Gastropastia Vertical Restritiva (Mason – 1982) Banda Gástrica ajustável
Disabsortivas	Excluem grande extensão do intestino delgado do trânsito alimentar o que resulta má absorção dos	Derivação Jejun-ileal (Payne)

nutrientes		
Mistas	Possuem ambos os componentes: Restritivos e Disabsortivos	Predominantemente Restritiva: Derivação gástrica de Y de Roux (Fobi-Capella)
		Predominantemente Restritiva: Derivação Bilipancreática (Scopinaro)
		Derivação Bilipancreática com duodenal Switch (Hess)

Nos últimos anos, entretanto, vem predominando a terceira técnica que reúne restrição e disabsorção, chamada de cirurgia de Fobi-Capella. Nesta técnica a gastroplastia está associada a uma derivação gastrojejunal em formato da letra Y (chamada de Y de Roux). Este procedimento consiste na restrição do estômago para comportar um volume de cerca de 30 mL. A exclusão da maior parte do estômago e do duodeno faz com que os alimentos passem do estômago diretamente para o jejuno e a ingestão de carboidratos simples pode, assim, ocasionar a chamada síndrome de “dumping” (náuseas, vômitos, rubor, dor epigástrica, sintomas de hipoglicemia). Esta síndrome faz com que os pacientes passem a evitar a ingestão de doces e pode desempenhar algum papel na manutenção da perda de peso. Com este procedimento, os pacientes obtêm perdas médias na ordem de 35% do excesso de peso, em longo prazo. É uma técnica segura e com baixa taxa mortalidade (ARASAKI et al., 2005; FANDIÑO et al., 2004).

Na cirurgia Fobi-Capella o pequeno reservatório gástrico restringe a ingestão de alimentos e produz saciedade precoce, enquanto o desvio produz pequeno grau de má-absorção. Nesta cirurgia pode-se usar um anel de silicone ou fita de polipropileno que ajuda restrição da passagem do alimento e produz sensação de saciedade. No entanto, esse anel pode provocar efeitos adversos como vômitos (ARASAKI et al., 2005) (FIGURA 1).

Figura1- Esquema da técnica Mista desenvolvida por Fobi-Capella.

Os resultados esperados com a derivação gastrojejunal em Y-de-Roux incluem: perda e manutenção do peso corporal e melhora das comorbidades associadas e da qualidade de vida (FANDIÑO et al., 2004; SEARS et al., 2008).

Em relação a efetividade da cirurgia bariátrica, uma revisão sistemática realizada por Alobaid et al. (2015) com 18 artigos em que buscou-se dados frente a efetividade da terapia cirúrgica (Gastric bypass) para a obesidade, analisando seu efeito frente as alterações das comorbidades como o diabetes tipo II, dislipidemia, hipertensão arterial sistêmica e apneia obstrutiva do sono em pacientes obesos mórbidos. A metanálise demonstrou que a cirurgia bariátrica é mais eficaz que a terapia convencional para o tratamento da obesidade. A perda de peso associada com a cirurgia bariátrica levou a uma melhoria e remissão das comorbidades associadas, bem como a redução significativa da utilização de agentes hipoglicêmicos, agentes anti-hipertensivos, e agentes de controle do colesterol.

Na revisão sistemática realizada por Puzziferri et al. (2014) buscou-se o acompanhamento da cirurgia bariátrica analisando os resultados a longo prazo, em que demonstraram a perda de peso substancial e sustentada para os procedimentos de bypass gástrico. Na sua análise, ficou claro que existem poucos estudos longitudinais confiáveis, pois em sua grande maioria apresentaram conclusões e desenho do estudo falhos. Para caracterizar completamente a eficácia da cirurgia bariátrica, os estudos deveriam apresentar os resultados de pelo menos 80% dos grupos iniciais e com acompanhamento superior a 2 anos.

Por outro lado, há diversas complicações pós-operatórias que merecem especial atenção, como vômitos frequentes e deficiências nutricionais (ELDER; WOLFE, 2007; MALINOWSKI, 2006) que podem refletir tanto na saúde geral como na saúde bucal do indivíduo.

2.3 Repercussão da cirurgia bariátrica na saúde bucal

Está sedimentado na literatura que os benefícios da cirurgia bariátrica no tratamento da obesidade grave. Entretanto, poucos dados publicados sobre as influências da cirurgia bariátrica sobre a saúde bucal, os estudos demonstraram que há aumento da incidência de cárie dentária, doença periodontal e desgaste dentário têm sido relatados em pacientes pós-cirurgia bariátrica (Sales-Peres et al., 2014, 2015, 2016; Cumming S; Pratt J, 2015).

Outra condição relatada foi o diagnóstico de perda óssea pós cirúrgico, esta repercussão foi relatada em alguns estudos, sendo essa associação comprovada por Fleischer et al. (2008). Segundo o autor, após a cirurgia houve uma diminuição da densidade óssea mineral do colo femoral em 9,2% e no quadril de 8%, sendo esse declínio associados a perda de peso. Estudos recentes buscam a mesma associação entre os ossos da face, especialmente maxila e mandíbula. A osteoporose é outra patologia sistêmica com repercussão bucofacial que pode aparecer após a realização da cirurgia bariátrica (Mellado-Valero et al., 2009) afetando principalmente a mandíbula (osso com importância para a reabilitação oral com implantes dentários). Há divergências na literatura quanto a contra indicação absoluta da instalação dos implantes em pacientes com osteoporose, porém deve-se analisar os dados pré operatório, mesmo porque segundo o autor, as taxas de sobrevivência dos implantes não difeririam de pacientes normais.

Outra consequência frequentemente encontrada em pessoas que se submeteram à operação do tipo bypass gástrico em Y-de-Roux, para tratamento da obesidade mórbida, é a regurgitação crônica ou refluxo gastresofágico, podendo ser decorrente do diâmetro estreito do anel de silicone e, também, de hipotonia do esfíncter esofágico inferior (Arasaki et al., 2005). Pacientes que apresentam refluxo gastresofágico tendem a apresentar maior incidência de

erosões dentárias, aftas, ardência bucal, sensibilidade dentária, gosto azedo e menor incidência de lesões cariosas (Correa et al.,2008)

A saúde bucal de pacientes bariátricos depende de uma série de mudanças comportamentais, visto que estavam habituados a comer alimentos gordurosos e em grandes quantidades e após a operação, com a redução do estômago, há grande mudança nos hábitos alimentares. O paciente passa a alimentar-se em menor quantidade e com maior frequência (Haque AL; Baeche M, 2008). Dessa forma, o fato de ter que comer mais vezes durante o dia faz com que haja necessidade de atenção especial com a higienização, para evitar problemas bucais, como a cárie dentária. Nesta situação as bactérias causadoras de doenças bucais encontram condições favoráveis. De acordo com pesquisa feita por Heling et al. (2006) dos 113 pacientes que haviam sido operado em três hospitais de Jerusalém, 37% relataram comer mais alimentos doces após a operação; apenas 20% relataram melhora da higiene oral; 34% relataram aumento da frequência de visitas ao dentista e 37% maior hipersensibilidade dental após a operação.

Marsicano et al. (2011) no seu estudo, comparou indivíduos obesos aos submetidos à cirurgia bariátrica e demonstrou uma piora na condição da saúde bucal dos pacientes especialmente em relação à doença periodontal. Sales-Peres et al.(2015) acompanharam a doença periodontal de pacientes obesos mórbidos submetidos à cirurgia bariátrica no período pré e pós operatório, avaliando os pacientes com 6 e 12 meses. E puderam concluir que apesar da redução das taxas inflamatórias sistêmicas promovida pela cirurgia bariátrica, houve um aumento da quantificação de P. Gingivalis e severidade da doença periodontal após a realização da cirurgia bariátrica, mostrando que apesar da melhora sistêmica do indivíduo, saúde bucal se mostrou afetada por essa nova condição.

Segundo Cardoso et al. (2014) após a realização da cirurgia bariátrica no que se refere a saúde bucal, houve uma diminuição na sensação de boca seca e um aumento do fluxo salivar estimulado, o que segundo o autor são provavelmente benefícios adicionais de uma melhor condição geral de saúde. Este fato, segundo o estudo citado acima pode ser explicado devido a uma redução nas doenças associadas com a obesidade (diabetes e hipertensão) e a quantidade

de medicamentos utilizada diariamente, que estariam alterando o fluxo salivar desses indivíduos.

Estudos sugerem que um dos critérios para realização da cirurgia bariátrica deve em primeiro lugar, incluir o controle do comportamento alimentar, a fim de comer menos e mais lentamente e, em segundo lugar, uma saúde bucal satisfatória, com pelo menos 20 dentes em função fornecendo uma adequada função mastigatória (GODLEWSKI et al., 2011). Segundo os mesmos autores, este conjunto de condições foi assumido para reduzir a prevalência de complicações fisiológicas da cirurgia bariátrica, como vômitos, diarreia, dor ou síndrome de “dumping”.

A capacidade de mastigação em pessoas com obesidade pode afetar as ligações entre nutrição e comportamento alimentar. Estudos prévios de Bellisle (1981) sobre as atitudes da alimentação demonstraram que indivíduos obesos comem mais rápido do que seus pares magros e sugeriu que a falta de estímulos orais pode estar relacionado ao metabolismo energético. Estudos têm demonstrado que a baixa atividade do sistema nervoso autônomo, explicaria uma diminuição na resposta termogênica aos alimentos em indivíduos com obesidade mórbida (DE JONG, 1997; GODLEWSKI, 2008). Com ciclos mastigatórios longos, estudos mostraram que a palatabilidade da refeição tem um efeito sobre a fase cefálica de termogênese dietética e que este efeito é significativamente diminuído em indivíduos obesos quando comparados com pacientes não obesos (N’GOM, 2002). Dessa forma, pacientes com obesidade mórbida que se submeteram ou possuem indicação à cirurgia bariátrica são encorajados a mastigar lentamente, a fim de diminuir a ingestão de alimentos e melhorar o processo de digestão. A mastigação dos alimentos representa o passo inicial do processo de digestão e da absorção pelo trato digestivo.

Torna-se relevante observar a condição bucal e a perda dentária dos pacientes previamente a cirurgia bariátrica, uma vez que pode predispor o indivíduo a dificuldade de adaptação às novas condições dietéticas. Dessa forma, a reabilitação oral, através das próteses totais e removíveis, visa oferecer saúde, função e estética oral para os pacientes desdentados. Destaca-se que existem tratamentos com maior eficácia clínica, como implantes osseointegrados, que oferecem comprovada solução para o edentulismo. Entretanto, as próteses totais

convencionais e as parciais removíveis permanecem como opção viável de tratamento para a grande maioria dos pacientes, especialmente em relação as limitações econômicas apresentadas pelos pacientes (CARLSSON, 2010).

A perda de dentes se apresenta como consequência de patologias orais pregressas, resultando em dano à função mastigatória, além de outras estruturas tais como músculos e articulações. Acredita-se que entre os fatores que afetam a eficiência mastigatória encontram-se a perda sensível de área de contato oclusal e função oromotora (SIERPINSKA et al., 2006; HATCH et al., 2001; Van der BILT et al., 1993).

Para Hildebrandt et al. (1995) o melhor preditor de performance mastigatória sem o uso de dispositivos complexos é o número de unidades dentárias funcionais posteriores, que é conectado com a força de mastigação. A força principal de esmagamento do alimento é localizada na região posterior dos dentes, enquanto o centro dos contatos oclusais está localizado nas primeiras regiões molares (SUDA et al., 1997). Foi sugerido que a maior força oclusal máxima esteja ligada com o maior desempenho mastigatório (OKIYAMA et al., 2003). Como a face oclusal, a influência da área de contato na capacidade mastigatória não é unívoca (OLTHOFF et al., 1984).

Como resultado da falta de unidades dentárias funcionais posteriores a superfície da plataforma de oclusão é consideravelmente reduzida. Além disso, a força da mordida é reduzida na mesma proporção, diminuindo assim a função mastigatória (FM).

Foi sugerido que a impossibilidade de cominuição do alimento duro foi melhorada por meio do prolongamento dos ciclos mastigatórios (KAYSER, 1981; OOSTERHAVEN et al., 1988). Estudos demonstraram que a redução acentuada no número de unidades funcionais dentárias posteriores (arco reduzido) causou uma diminuição da capacidade de mastigar. Contudo, prolongamentos dos ciclos de mastigação podem melhorar a cominuição do alimento de consistência mais dura, formando um tipo de compensação em arcos reduzidos (KAYSER, 1981; SIERPINSKA et al., 2006).

A restauração da função mastigatória e estética tem se destacado pela sua grande importância na odontologia, principalmente quando os pacientes apresentam perda dentárias extensas (GOIATO et al., 2007). Sendo a

mastigação a primeira fase do processo digestivo, esta é considerada uma função essencial do sistema estomatognático. Dessa forma, devolver a função de mastigar e fragmentar os alimentos, que serão engolidos e digeridos, tornou-se essencial junto às perspectivas estéticas. Essa função deve estar o mais aproximada possível em relação as estruturas naturais perdidas, uma vez que a desagregação mecânica da alimentação ajuda no processo enzimático, que depende do bolo alimentar em forma e da granulação que favoreça a ação enzimática e digestiva (FONTIJN-TEKAMP et al., 2004).

Com isso, mastigar requer coordenação muscular para a realização de movimentos mandibulares e geração de força suficiente para cortar, esmagar e triturar os alimentos mantendo-os na superfície oclusal dos dentes. A atividade dos músculos mandibulares elevadores depende da textura dos alimentos, uma vez que precisa de força para vencer a resistência de alimentos durante a mastigação (FONTIJN-TEKAMP et al., 2004).

Forças musculares exercidas pelos músculos da mastigação podem influenciar no sucesso da reabilitação protética. A ação dos músculos da mandíbula pode gerar forças interoclusais responsáveis pela flexão elástica da mandíbula e modificação clínica significativa de seções posteriores do arco inferior durante funcionamento estomatognático (Van der BILT et al., 1993; CUSTODIO et al., 2011).

Diante do exposto, analisando a literatura viu-se que não há estudos em pacientes obesos mórbidos que foram submetidos à cirurgia bariátrica, no que concerne a avaliação a função dos músculos da mastigação após um período de inatividade mastigatória decorrente do procedimento da cirurgia bariátrica.

Proposição

“ Só há um tempo em que é fundamental despertar. Esse tempo é agora. ”

Buda

3. Proposição

Este estudo teve por objetivo avaliar o Limiar de Dor a Pressão (LDP) e a percepção de dor orofacial durante o teste de fadiga mastigatória em pacientes obesos mórbidos nos períodos pré e pós cirurgia bariátrica.

As hipóteses nulas consideradas foram:

- O teste de fadiga mastigatória para o Limiar de Dor a Pressão nos músculos masséter, temporal anterior, médio e posterior não apresenta diferença significativa após 37 dias de inatividade da mastigação decorrente do procedimento da cirurgia bariátrica;
- Não há diferenças significativas nos registros do Limiar de Dor a Pressão durante o teste de fadiga mastigatória entre indivíduos que realizaram a cirurgia bariátrica (37 de inatividade mastigatória) e àqueles em fase preparatória pré cirúrgica.

Material e Métodos

“ Por mais longa que seja a caminhada o mais importante é dar o primeiro passo. ”

Vinícius de Moraes

4. Material e Métodos

4.1. ASPECTOS ÉTICOS

O protocolo de pesquisa do presente estudo foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Amaral Carvalho, recebendo parecer favorável (Anexo 1).

De acordo com a resolução nº 466 do Conselho Nacional de Saúde, os voluntários convidados a participar do estudo foram informados sobre os dados e riscos da pesquisa e somente participaram desta após leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 1).

4.2. DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Este estudo foi caracterizado como um estudo de coorte, prospectivo e observacional.

4.2.1 *Calibração do examinador*

O experimento desta pesquisa foi realizado por um único examinador devidamente calibrado, que foi o autor do estudo. O processo de calibração foi conduzido por um examinador padrão, experiente no teste proposto, de modo que as atividades teórico-práticas envolveram exercícios e treinamento de calibração. Em um primeiro momento, foram ministradas aulas teóricas sobre a padronização inicial da aplicação do teste, critérios e condutas do exame adotado no estudo. Posteriormente, foram desenvolvidos exercícios práticos para simulação dos testes, bem como de sua correta interpretação.

Para a calibração propriamente dita, foram realizados exames clínicos e a realização do teste para a certificação da familiarização do examinador com os procedimentos e realização do teste de concordância inter e intra examinador, com resultados de Kappa de 0,87 e 0,91 respectivamente.

4.2.2 *Estudo Piloto*

Um estudo piloto com uma amostra de três indivíduos foi realizado para a verificação das estratégias metodológicas e avaliação dos resultados para

viabilização das correções pertinentes e adequação do número amostral.

Frente à ausência de dados prévios na literatura acerca da variância de resposta do LDP e EAV após um período de 37 dias de inatividade mastigatória, foram utilizados os dados do desvio padrão e erro padrão máximo deste estudo piloto para a realização do cálculo amostral.

Durante o experimento de Limiar de Dor a Pressão com fadiga mastigatória foi testado o equipamento, instrumentos de coleta de dados e diversos tipos e sabores de goma de mascar, contudo todas aderiram às próteses dentárias quando o sujeito de pesquisa as utilizavam, com exceção da Trident® (Cadbury Adams Indústria e Comércio, Bauru, São Paulo, Brasil) sabor Melancia de 8g que ao final do experimento se encontrava totalmente íntegro, sem aderência às próteses.

4.3. CÁLCULO AMOSTRAL E SELEÇÃO DOS VOLUNTÁRIOS

O tamanho da amostra foi calculado com base em um estudo piloto prévio realizado com três voluntários. Para o cálculo amostral foi utilizado a fórmula de estimativa de média (BOLFARINE;BUSSAB, 1994). Os dados obtidos do Desvio-Padrão para o Limiar de Dor a Pressão foi de 1.738 e erro máximo da estimativa de 1.032 com o nível de significância de 5% a amostra seria de 11 sujeitos de pesquisa. Uma amostra de 15 voluntários foi estimada adotando-se o erro α de 1% e erro β de 20%. Considerando a possibilidade inerente de perdas em estudo longitudinal (20%), 40 voluntários foram convidados a participar do estudo, superestimando a perda devido a característica longitudinal do estudo.

4.3.1 Composição da amostra

A amostra foi constituída por indivíduos obesos mórbidos (Índice de Massa Corpórea $> 35\text{kg/m}^2$) e divididos em dois grupos: A. Grupo Experimental (GE) e B. Grupo Controle (GC).

A. Grupo Experimental (GE) - 15 indivíduos obesos mórbidos que se submeteram à cirurgia bariátrica do tipo Fobi Capella (Gastric bypass) realizada pelo Sistema Único de Saúde. Os sujeitos foram selecionados no ambulatório de Cirurgia Bariátrica do Hospital Amaral Carvalho, situado no município de Jaú/SP.

B. Para a análise comparativa dos participantes do grupo experimental foram inseridos 15 indivíduos obesos mórbidos candidatos a cirurgia bariátrica como Grupo Controle (GC), todos os voluntários desse grupo foram assistidos pelo serviço de

cirurgia bariátrica do Hospital Amaral de Carvalho, e durante o período de participação do estudo, se encontravam nos preparativos para a realização da cirurgia bariátrica, incluindo tratamentos endocrinológico, psiquiátrico ou psicológico, nutricional, fisioterápico e assistência social.

Ambos os grupos frequentaram o serviço de atenção ao paciente portador de obesidade e distúrbios alimentares da Faculdade de Odontologia de Bauru, Bauru, São Paulo, para tratamento odontológico preventivo-profilático ou de ordem curativa para manter ou devolver uma condição de saúde bucal compatível com saúde.

4.3.2 Critérios de Exclusão

Foram excluídos do estudo os voluntários que:

- Pacientes que estivessem utilizando medicações de efeito analgésico e relaxante muscular que pudessem interferir na sensibilidade e percepção frente aos testes realizados;
- Pacientes em tratamento para depressão;
- Pacientes com queixa de dor espontânea em outras partes do corpo;
- Pacientes com diagnósticos com inflamações sistêmicas.

4.4 - Limiar de Dor a Pressão (LDP)

O exame para análise do LDP é um recurso complementar ao diagnóstico da disfunção têmporo mandibular (DTM). Para realização do teste utilizou-se um Dinamômetro eletrônico (Modelo DDK, KRATOS®, Cotia, São Paulo, Brasil). Esse algômetro é um instrumento capaz de medir a tração e a pressão em Kgf do contato do aparelho sobre uma superfície. O aparelho possui em uma das extremidades uma haste com uma ponta em forma circular chata emborrachada. A parte plana desta ponta é a porção do aparelho que deve entrar em contato com a face do indivíduo. Esta ponta possui uma área de 1 cm² (Figura 2), similar a área da ponta do dedo indicador, que normalmente é o dedo utilizado no exame de palpação digital. Por intermédio da referida ponta aplica-se uma pressão constante e crescente de aproximadamente 0,5 kg/cm²/seg até que haja o registro do Limiar de Dor a Pressão.

Figura 2. Algômetro KRATOS® com ponta circular com área de 1 cm²

Durante a sessão do experimento os sujeitos foram acomodados em uma cadeira odontológica, na posição vertical e com a cabeça inclinada para trás sobre o encosto.

Para a realização do teste foram selecionados os músculos masséter (corpo) e temporal (anterior, médio e posterior) de ambos os lados. Para evitar um erro de mensuração por parte do paciente em acionar o dispositivo para registrar o valor do LDP de forma viciada, os músculos foram aleatorizados, evitando que os primeiros sítios avaliados fossem os mesmos entre os sujeitos da pesquisa, podendo acusar um dado do LDP não fidedigno à realidade. Além disso, a mensuração do LDP foi feita em duplicata para cada sítio avaliado, tomando-se por fim a média aritmética dos valores obtidos em cada mensuração para obtenção do LDP. Os dois primeiros registros aleatórios iniciais foram descartados para evitar um viés de confusão, uma vez que o paciente ainda não estava familiarizado com a sensação promovida pelo aparelho.

Antes do início do experimento o voluntário foi instruído que ao sentir a menor sensação de dor deveria acionar o dispositivo manual do algômetro para que houvesse o registro no aparelho da força aplicada (Figura 2), determinando o Limiar de Dor a Pressão.

Figura 3. Acionamento do dispositivo para registro do LDP pelo paciente

Para assegurar a recolocação da ponta do algômetro na mesma posição nos sítios cujo LDP deveria ser mensurado, confeccionou-se uma matriz de plástico transparente em papel de acetato Ultrafan (ORTHOMETRIC, Marília, São Paulo, Brasil) (SANTOS, 2005) para cada paciente da seguinte maneira: após a identificação e demarcação dos pontos a serem pressionados na face do indivíduo com uma caneta de retroprojeto (Pilot, São Paulo, Brasil), procedeu-se a individualização das matrizes posicionadas na face do paciente, traçando duas linhas: tragus-canto do olho e tragus-comissura labial. Com a matriz em posição as marcações foram transferidas. No local das marcações foram feitas perfurações na matriz para permitir a posterior reprodução do local a ser avaliado.

4.5 - Escala de Análise Visual (EAV)

Juntamente com o teste do Limiar de Dor a Pressão foi aplicada a Escala de Análise Visual (EAV). Este instrumento é utilizado para aferir a sensação de dor orofacial de um indivíduo. É representada por uma reta de 100 mm cuja extremidade esquerda representa a condição “sem dor” e da direita configura a “pior dor imaginável”.

Antes do início do experimento os participantes foram solicitados a indicar a intensidade de dor presente no momento inicial por meio da Escala de Análise Visual (EAV). Cada registro da EAV foi preenchido em uma parte separada da ficha de coleta de dados, a fim de evitar viés de registros anteriores. Os voluntários foram orientados a marcar com um traço vertical, cortando a reta, no ponto que julgavam representar a sensação de dor no momento do exame (CONTI et al., 2011).

4.6 - Fadiga Mastigatória

Após o registro das quantificações de LDP e EAV iniciais, os sujeitos foram instruídos a começar a mastigar uma goma de mascar, sabor Melancia, 8g (Trident®, Cadbury Adams Indústria e Comércio, Bauru, São Paulo, Brasil) por 9 minutos de forma habitual. Em seguida, os indivíduos foram orientados a permanecer em repouso (lábios unidos e desocclusão de todos os dentes) durante 9 minutos, completando o período total de teste de 18 minutos (Figura 3).

A EAV foi registrada nos minutos 3, 6 e 9 (P3, P6 e P9, respectivamente) após o início do experimento e no período de repouso de 12, 15 e 18 minutos (P12, P15 e P18 minutos). Enquanto que as medições do LDP foram realizadas nos tempos P0 (inicial), P9 (após 9 minutos mascando a goma ininterruptamente de forma habitual) e P18 (após 9 minutos de repouso) (CONTI et al.,2011; FARELLA et al.,2001) (Figura 4).

Figura 4. Esquema do teste de fadiga mastigatória para análise do LDP e EAV

4.6.1 Tempos para coleta dos dados

A análise dos dados referentes a avaliação da fadiga mastigatória foi realizada da seguinte forma:

Grupo Experimental:

- * Inicial (T1): Início da dieta líquida (7 dias antes do procedimento cirúrgico);
- * Intermediário (T2): Final da dieta líquida/início da dieta sólida (30 dias após o procedimento cirúrgico);
- * Totalizando 37 dias de inatividade mastigatória

Grupo Controle:

- * Inicial (T1): Final do tratamento odontológico preventivo, curativo ou reabilitador.
- * Final (T2): 37 dias após a coleta inicial;
- * Totalizando 37 dias da primeira análise.

4.7 - ANÁLISE ESTATÍSTICA

Realizou-se análise estatística descritiva e inferencial. Para averiguar o pressuposto de normalidade dos dados empregou-se o teste de Shapiro-Wilk nos grupos experimental e controle. Os Testes t de Student (dados paramétricos) e Man-Whitney (dados não paramétricos) foram utilizados para determinar diferenças estatisticamente significativas entre o GE e GC para os valores de LDP e EAV dos músculos faciais.

ANOVA mista de medidas repetidas (dados paramétricos) e o teste de Friedman (dados não paramétricos) foram utilizados para identificar diferenças intragrupos em diferentes momentos de registro de EAV e do LDP dos músculos faciais. Para aplicar a ANOVA mista de medidas repetidas avaliou-se também o pressuposto da esfericidade da matriz de variâncias-covariâncias por meio do teste de Mauchly. Quando o valor deste teste foi menor do que 0,05, o valor corrigido de Greenhouse-Geisser foi obtido. As comparações múltiplas de médias foram feitas usando a correção de Bonferroni.

Por fim, para comparar os valores de LDP observados antes e depois da cirurgia bariátrica foram empregados o teste t de Student para amostras pareadas (dados paramétricos) e o teste de Wilcoxon pareado (dados não paramétricos). As análises foram efetuadas utilizando o software SPSS Statistics (v. 20, IBM SPSS, Chicago, IL, EUA) e o SigmaStat 4.0 (Jandel Scientific Software, San Jose, CA, EUA) considerando-se uma probabilidade de erro do tipo I (α) de 0,05.

Resultados

“ Não há fatos eternos, como não há verdades absolutas. ”

Friedrich Nietzsche

5. Resultados

Foram analisados inicialmente para o grupo experimental 40 sujeitos de pesquisa. Contudo, após o procedimento cirúrgico, diferentes justificativas foram apresentadas pelos sujeitos da pesquisa para a sua exclusão do estudo. Tais como: (1) não compareceram ao retorno no pós-operatório, (2) não autorizar a visitar domiciliar e (3) retirar o consentimento em participar da pesquisa. Desta forma, foram avaliados no pré e no pós cirúrgico 15 sujeitos de pesquisa pareados entre os grupos, totalizando 30 sujeitos de pesquisa.

A Tabela 2 mostra as médias e desvios-padrões dos valores obtidos na Escala Analógica Visual (mm) do grupo experimental (GE) e controle (GC) de acordo com os diferentes tempos de avaliação. Quando se empregou o teste de Friedman para medidas repetidas em ambos os grupos, antes da cirurgia bariátrica, verificou-se que o padrão de evolução da intensidade da dor ao longo do experimento foi diferente entre o GE e o GC. Para os pacientes do GE, não houve diferença significativa entre a intensidade da dor observada em $T=0'$ e a observada nos momentos subsequentes. No entanto, verificou-se um aumento no nível de dor de $T=0'$ até $T=6'$ para o GE. Entre $T=9'$ e os momentos subsequentes, houve uma redução pronunciada da dor.

Após 37 dias, para os pacientes do GE, houve diferença significativa entre a intensidade da dor observada em $T=0'$ e a observada em $T=6'$, $T=9'$, $T=12'$, $T=15'$ e $T=18'$, sugerindo que após o experimento de mascar chicletes, não houve recuperação dos níveis de dor pré-exercício. Ou seja, os pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, após o exercício, continuaram com níveis de dor superiores aos observados em repouso. Por outro lado, para os pacientes do GC, a intensidade da dor variou de modo significativo entre $T=0'$ e $T=3'$, $T=6'$, $T=9'$, e $T=12'$. Entre $T=0'$ e $T=15'$ e $T=18'$ não houve diferença significativa, evidenciando recuperação dos níveis de dor pré-exercício (Figura 5).

Tabela 2. Médias e desvios-padrões dos valores obtidos na Escala Analógica Visual (mm) do grupo experimental (GE) e controle (GC) de acordo com os diferentes tempos de avaliação.

		T=0'	T=3'	T=6'	T=9'	T=12'	T=15'	T=18'
	Grupo	M (dp)	M (dp)	M (dp)	M (dp)	M (dp)	M (dp)	M (dp)
Antes	GE	0,00 (0,00)	0,08 (0,14)	0,29 (0,38)	0,44 (0,48)	0,14 (0,29)	0,09 (0,16)	0,07 (0,15)
	GC	0,00 (0,00)	0,95 (0,62)	2,53 (3,53)	2,30 (1,19)	1,01 (0,70)	0,63 (0,57)	0,21 (0,29)
Depois	GE	0,00 (0,00)	0,94 (0,85)	1,31 (0,93)	1,51 (0,92)	1,28 (0,73)	1,19 (0,89)	1,13 (1,18)
	GC	0,00 (0,00)	0,77 (0,60)	1,36 (0,57)	1,73 (0,80)	1,01 (0,68)	0,39 (0,43)	0,06 (0,10)

Nota. Valores expressos em média (desvio padrão).

Figura 5. Intensidade da dor durante o teste de mascar para os pacientes do GE (linha contínua) e GC (linha pontilhada). (a) Antes de realização da cirurgia bariátrica. (b) Depois de 37 dias.

A Tabela 3 mostra as médias e desvios-padrões dos valores obtidos de LDP (gF/cm^2) do grupo experimental (GE) e controle (GC) de acordo com os diferentes tempos de avaliação dos sítios musculares (Figura 6).

Masseter: Não se verificou efeito de interação significativo entre o tempo e o grupo nem antes da cirurgia bariátrica ($F = 0,075$, $p = 0,103$), nem após de 37 dias ($F =$

Resultados

2,176, $p = 0,135$), sugerindo que o padrão de evolução dos valores de LDP foi parecido ao longo do experimento entre o GE e o GC.

Temporal Anterior: Não houve efeito de interação significativo entre o tempo e o grupo antes da cirurgia bariátrica ($F = 2,495$, $p = 0,106$), após de 37 dias observou-se diferença significativa entre os grupos ($F = 7,619$, $p = 0,001$).

Temporal Médio: Não se verificou efeito de interação significativo entre o tempo e o grupo nem antes da cirurgia bariátrica ($F = 1,112$, $p = 0,320$), nem após 37 dias ($F = 1,201$, $p = 0,309$).

Temporal Posterior: Não houve efeito de interação significativo entre o tempo e o grupo antes da cirurgia bariátrica ($F = 0,353$, $p = 0,596$). Entretanto, depois de 37 dias observou-se diferença significativa ($F = 3,993$, $p = 0,037$).

Tabela 3. Médias e desvios-padrões dos valores obtidos de LDP (gF/cm^2) do grupo experimental (GE) e controle (GC) de acordo com os diferentes tempos de avaliação dos sítios musculares.

		Músculo Masseter		
	Grupo	T0	T1	T2
Antes	GE	2049,90 $\pm$ 356,88 ^{Aa}	1905,00 $\pm$ 254,04 ^{ABa}	1853,43 $\pm$ 302,10 ^{Ba}
	GC	2518,33 $\pm$ 1056,20 ^{Aa}	1771,27 $\pm$ 521,98 ^{Ba}	1877,10 $\pm$ 502,78 ^{ABa}
Depois	GE	1499,70 $\pm$ 138,65 ^{Aa}	1403,50 $\pm$ 356,65 ^{Aa}	1439,80 $\pm$ 415,40 ^{Aa}
	GC	2376,20 $\pm$ 1022,81 ^{Ab}	1983,87 $\pm$ 541,07 ^{Ab}	2328,87 $\pm$ 958,64 ^{Ab}
		Músculo Temporal Anterior		
Antes	GE	2431,93 $\pm$ 360,92 ^{Aa}	2311,03 $\pm$ 444,06 ^{ABa}	2117,40 $\pm$ 289,82 ^{Ba}
	GC	2567,53 $\pm$ 981,17 ^{Aa}	1980,86 $\pm$ 582,56 ^{Aa}	2238,73 $\pm$ 377,04 ^{Aa}
Depois	GE	1899,43 $\pm$ 502,27 ^{Aa}	1772,73 $\pm$ 405,63 ^{ABa}	1562,47 $\pm$ 543,71 ^{Ba}
	GC	2479,07 $\pm$ 1002,17 ^{ABa}	1970,13 $\pm$ 468,78 ^{Aa}	2473,00 $\pm$ 988,04 ^{Bb}
		Músculo Temporal Médio		
Antes	GE	2742,47 $\pm$ 586,24 ^{Aa}	2557,77 $\pm$ 393,26 ^{ABa}	2470,30 $\pm$ 399,90 ^{Ba}
	GC	2747,93 $\pm$ 927,73 ^{Aa}	2247,13 $\pm$ 583,02 ^{Aa}	2458,97 $\pm$ 414,28 ^{Aa}
Depois	GE	1978,17 $\pm$ 606,29 ^{Aa}	1698,13 $\pm$ 690,59 ^{Ba}	1782,23 $\pm$ 821,26 ^{ABa}
	GC	2635,23 $\pm$ 872,80 ^{Ab}	2310,83 $\pm$ 551,15 ^{Bb}	2577,30 $\pm$ 789,77 ^{Ab}
		Músculo Temporal Posterior		
Antes	GE	3044,83 $\pm$ 600,50 ^{Aa}	2866,17 $\pm$ 588,27 ^{Aa}	2794,27 $\pm$ 461,08 ^{Aa}
	GC	2925,37 $\pm$ 1032,76 ^{Aa}	2539,20 $\pm$ 494,87 ^{Aa}	2595,97 $\pm$ 380,62 ^{Aa}
Depois	GE	2221,17 $\pm$ 574,13 ^{Aa}	1846,53 $\pm$ 674,42 ^{Ba}	2084,73 $\pm$ 759,73 ^{Aa}
	GC	2795,80 $\pm$ 972,91 ^{Aa}	1806,83 $\pm$ 638,96 ^{Ba}	2726,10 $\pm$ 951,53 ^{Aa}

Nota. Valores expressos em média (desvio padrão). Médias que não compartilham uma letra são significativamente diferentes ($p < 0,05$). Letras maiúsculas comparam valores na horizontal (avaliação intragrupo). Letras minúsculas comparam valores na vertical (avaliação intergrupo).

Figura 6. LDP para os pacientes do GE e GC. (a) Músculo masseter, antes de realização da cirurgia bariátrica. (b) Músculo masseter, depois de 37 dias. (c) Músculo temporal anterior, antes de realização da cirurgia bariátrica. (d) Músculo temporal anterior, depois de 37 dias.

Resultados

Figura 7. LDP para os pacientes do GE e GC. (a) Músculo temporal médio, antes de realização da cirurgia bariátrica. (b) Músculo temporal médio, depois de 37 dias. (c) Músculo temporal posterior, antes de realização da cirurgia bariátrica. (d) Músculo temporal posterior, depois de 37 dias.

A Tabela 4 apresenta os resultados da análise comparativa dos valores de LDP (gF/cm²) obtidos ao longo do experimento, antes vs depois, de acordo com os diferentes sítios musculares. Para o GE, após comparar os valores de LDP obtidos ao longo do experimento (T0, T1 e T2), antes vs depois da cirurgia bariátrica, evidenciou-se uma redução significativa em todos os sítios musculares. Em contraste, para o GC após comparar os valores de LDP obtidos ao longo do experimento (T0, T1 e T2), antes vs depois, diferenças pontuais foram observadas. Analisando os valores de LDP em T2, ou seja, ao final do experimento, não foram observadas diferenças significativas.

Tabela 4. Análise comparativa dos valores de LDP (gF/cm²) obtidos ao longo do experimento, antes vs depois, de acordo com os diferentes sítios musculares.

Músculo Masseter			
	Tempo	Antes	Depois
GE	T0	2049,90 ± 356,88 ^A	1499,70 ± 138,65 ^B
	T1	1905,00 ± 254,04 ^A	1403,50 ± 356,65 ^B
	T2	1853,43 ± 302,10 ^A	1439,80 ± 415,40 ^B
GC	T0	2518,33 ± 1056,20 ^A	2376,20 ± 1022,81 ^B
	T1	1771,27 ± 521,98 ^A	1983,87 ± 541,07 ^A
	T2	1877,10 ± 502,78 ^A	2328,87 ± 958,64 ^A
Músculo Temporal Anterior			
GE	T0	2431,93 ± 360,92 ^A	1899,43 ± 502,27 ^B
	T1	2311,03 ± 444,06 ^A	1772,73 ± 405,63 ^B
	T2	2117,40 ± 289,82 ^A	1562,47 ± 543,71 ^B
GC	T0	2567,53 ± 981,17 ^A	2479,07 ± 1002,17 ^B
	T1	1980,86 ± 582,56 ^A	1970,13 ± 468,78 ^A
	T2	2238,73 ± 377,04 ^A	2473,00 ± 988,04 ^A
Músculo Temporal Médio			
GE	T0	2742,47 ± 586,24 ^A	1978,17 ± 606,29 ^B
	T1	2557,77 ± 393,26 ^A	1698,13 ± 690,59 ^B
	T2	2470,30 ± 399,90 ^A	1782,23 ± 821,26 ^B
GC	T0	2747,93 ± 927,73 ^A	2635,23 ± 872,80 ^B
	T1	2247,13 ± 583,02 ^A	2310,83 ± 551,15 ^A
	T2	2458,97 ± 414,28 ^A	2577,30 ± 789,77 ^A
Músculo Temporal Posterior			
GE	T0	3044,83 ± 600,50 ^A	2221,17 ± 574,13 ^B
	T1	2866,17 ± 588,27 ^A	1846,53 ± 674,42 ^B
	T2	2794,27 ± 461,08 ^A	2084,73 ± 759,73 ^B
GC	T0	2925,37 ± 1032,76 ^A	2795,80 ± 972,91 ^B
	T1	2539,20 ± 494,87 ^A	1806,83 ± 638,96 ^B
	T2	2595,97 ± 380,62 ^A	2726,10 ± 951,53 ^A

* Letras diferentes na mesma linha denotam diferenças estatisticamente significativas ao nível de $p < 0,05$.

Discussão

“ Alguém está sentado na sombra hoje porque alguém plantou uma árvore há muito tempo. ”

Warren Buffett

6. Discussão

No presente estudo avaliou-se o Limiar de Dor a Pressão e a auto-percepção de dor orofacial durante o teste de fadiga mastigatória em pacientes obesos mórbidos nos períodos pré e pós cirurgia bariátrica. Os achados mostraram que a inatividade mastigatória de 37 dias resultou em diminuição significativa dos níveis do limiar de dor a pressão e em aumento no registro de dor orofacial desses indivíduos. Alterações essas que podem influenciar na adaptação da dieta pós cirúrgica, reduzindo o tempo de mastigação e podendo causar refluxo gástrico e deficiências nutricionais.

6.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE A METODOLOGIA EMPREGADA

Uma das propostas do experimento foi a de avaliação da Escala de Análise Visual, relacionada com o diagnóstico de dor orofacial. A dor orofacial é uma reclamação comum, sendo frequentemente associada aos músculos da mastigação e dor articular, chamados de desordens temporomandibulares (DMT) (CARLSSON, 1984; DWORKIN. et al., 1990). A estimativa da dor é um passo muito importante para a avaliação inicial, bem como no processo de seguimento para determinar a eficácia de estratégias de tratamentos (CONTI et al., 2001).

A escala de análise visual (EAV) tem se mostrado eficiente em comparação com outros tipos de escalas, por ela não apresentar números ou qualquer outra marcação, a não ser uma reta com duas extremidades, a possibilidade de resultados tendenciosos por parte do paciente diminui consideravelmente (CONTI et al., 2001).

Em relação ao LDP, a sensibilidade muscular à palpação é um importante sinal clínico encontrado em quase 90% dos pacientes com disfunção temporomandibular (DTM) (Truelore et al., 1992). O limiar de pressão de dor (LDP) é geralmente determinado pelo procedimento de palpação, seja ele digitalmente ou com o auxílio de um dispositivo de pressão, tal como algômetro e seu modo de uso baseia-se em pressão que é aplicada progressivamente e de forma constante até que o paciente acuse que a pressão tornou-se desagradável ou "dolorosa" (Davenport, 1969). Para os músculos da mastigação, foco da presente pesquisa, a

especificidade do LDP utilizando o algômetro é de 90,8% e sensibilidade de 75% (Widmer, Lund, Feine, 1990), mostrando a confiabilidade dos testes utilizados.

6.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS

A análise da EAV durante o experimento entre os grupos GE e GC, mostrou diferença significativa entre eles. A exposição do GE a inatividade mastigatória decorrente do procedimento cirúrgico fez com que houvesse aumento na percepção de dor orofacial desses sujeitos. No período pré operatório a EAV demonstrou que no decorrer do experimento havia variação na percepção de dor, contudo ao final, no repouso essa variação se extinguiria. Retornando o valor da EAV aos níveis iniciais. Fato este, que se apresentou de forma similar no grupo controle. Mesmo havendo uma pequena sensação de dor no decorrer dos 9 minutos que simularia uma refeição, a recuperação muscular foi efetiva ao final dos 9 minutos de repouso.

No entanto, após os 37 dias de inatividade da mastigação, repetindo-se o experimento, os níveis da EAV não obtiveram o mesmo êxito. Apresentando diferença significativa entre o T0 e T18 do teste. A dor apresentada não foi de intensidade que fizesse com que o experimento fosse interrompido, contudo despertou a preocupação frente à falta de terapia ou acompanhamento desses pacientes na adaptação à dieta rica em proteína, a qual necessita de função mastigatória eficiente e que poderia se tornar exaustiva, fazendo com que o alimento fosse deglutido em grandes fragmentos. Diante da problemática, com o estômago reduzido a cerca de 40 ml (similar à uma xícara pequena de café), a não diminuição desse alimento poderia desencadear refluxo gastroesofágico frequente, complicações de ordem nutricional e aumento na severidade da erosão dentária nesses indivíduos. Outro fator preocupante foi a resposta da percepção de dor orofacial dos músculos da mastigação avaliados durante o experimento no GE, no qual se observou ao final dos 18 minutos do teste de fadiga mastigatória, que os níveis de dor retornaram ao nível inicial (Tabela 2) no período pré operatório. Fato este, que não aconteceu na avaliação após a cirurgia, no qual os níveis de dor relatados se apresentaram crescentes durante o teste, o que era de se esperar pela resposta ao estímulo. Contudo ao final do período de repouso, os níveis da EAV não diminuíram, mantendo o valor elevado da percepção de dor mesmo após o período de repouso, o que não havia acontecido na fase pré operatória.

Visando uma solução para o problema encontrado, o primeiro passo é o acompanhamento psicológico do paciente obeso mórbido recém operado. Merskey (1973) discutiu em seu trabalho tópicos importantes sobre a percepção e avaliação de dor de indivíduos e relatou que apesar das diferenças metodológicas, os trabalhos concordam que o limite de tolerância da dor devido a um estímulo nocivo é altamente influenciado pela emoção e por variáveis psicológicas, como expectativa e atitude ligadas ao estado emocional do indivíduo. Sabendo que a dor pode ser a somatização de uma condição emocional e os sujeitos desta pesquisa se submeteram a diversas etapas, que fatalmente desencadearam transformações psicológicas, entre as quais estresse, comportamentos ansiosos e hábitos deletérios. No entanto, mesmo com todo o estresse causado pelo período pré operatório e a ansiedade pelo procedimento cirúrgico não foi evidenciado nos níveis de dor. Mostrando mais uma vez que, não foi o procedimento cirúrgico que promoveu a alteração no EAV do GE, mas sim a falta de atividade funcional dos músculos responsáveis pela mastigação que desencadeou o dano.

Na literatura, encontra-se alguns dados referentes à dor em pacientes obesos mórbidos, contudo não se direciona a que parte do corpo apresenta este estado. Coaccioli et al. (2014) demonstraram que quase quatro em cada dez indivíduos obesos relataram dor crônica, sendo 90% deles apresentavam dor moderada a grave. Segundo Stone e Broderick (2012) com um levantamento de mais de 1 milhão de indivíduos com IMC 25-29,9kg/m² tinham cerca de 1/5 mais dor comparado com pessoas de peso normal (eutrófico), aqueles cujos IMCs foram entre 30-34kg/m² relatou cerca de 68% mais dor, aqueles com IMC de 35-39kg/m² tinha 136% mais dor e aqueles cujo IMC foram mais do que 40kg/m² relataram 254% mais dor. Estudos estes que apontaram uma progressão diretamente proporcional entre dor e IMC. No entanto, nos resultados do presente estudo, não se observou tal condição. Visto que não se obteve um estado comparativo entre indivíduos obesos mórbidos e eutróficos, que poderia ser considerado uma limitação, desta pesquisa. Além deste fato, apesar de haver queixas de dores sistêmicas, em especial articulares, estas estavam diretamente relacionadas ao excesso de peso e sobrecarga das articulações. E que não foi irradiado para a região da articulação têmporo mandibular segundo nossos resultados.

Outro teste realizado neste estudo foi o do Limiar de Dor a Pressão. A proposta deste estudo foi avaliar a resposta dos músculos responsáveis pela mastigação frente a um período sem função mastigatória. Acreditava-se que alguma alteração poderia acontecer no decorrer desse período, o que de fato ficou evidenciado. Houve um cuidado especial na mensuração do LDP, aleatorizando os sítios musculares para evitar vício em sempre iniciar o teste pelo mesmo músculo e o descarte dos dois primeiros registros, além da tomada dos dados em duplicata para aferição da média.

O grupo experimental teve o LDP avaliado em 3 tempos dentro do teste de fadiga mastigatória, no T0 inicial, T9 após 9 minutos mascando o chicletes e 9 minutos de repouso. Este experimento foi repetido após os 37 dias do início da dieta líquida, exatamente no dia que haveria o retorno da dieta sólida, com ausência do período transicional de alimentação pastosa. Os dados no LDP mostraram redução significativa desse limiar com a ausência de função dos músculos avaliados. A redução apresentada nos níveis do LDP foi de cerca de 21,9% em todos os sítios musculares. Diante dos resultados obtidos através do teste de fadiga mastigatória, pode-se destacar clinicamente que além das doenças bucais comumente encontradas nesses indivíduos, deverá haver uma atenção em relação à prevenção de possível desenvolvimento de disfunção temporomandibular. A resposta clínica da inatividade da mastigação foi de extrema importância, uma vez que alterações significativas no limiar de dor a pressão demonstra que há indícios de comprometimento e perda da saúde nos músculos envolvidos na mastigação, masseter e feixes do músculo temporal. Outro dado a ser considerado foi a resposta dos músculos avaliados frente a inatividade mastigatória no sentido da manutenção dos níveis do LDP mesmo após o repouso proposto no teste. Assim como ocorreu na EAV, o LDP apresentou modificação no decorrer do experimento no período pós cirúrgico. Fato que era esperado, contudo após o período de repouso no teste de fadiga, o nível do LDP se manteve inferior ao inicial de forma significativa. Mostrando que o músculo não respondeu ao estímulo como fizera no período pré operatório. Desta forma, pode-se sugerir em estudos futuros terapia para reabilitar ou manter a saúde nesses músculos, para indivíduos que se submeterem à cirurgia bariátrica,

ficando a cargo do cirurgião dentista, proporcionar boas condições funcionais, para que o processo de mastigação seja realizado com efetividade.

O principal sítio de avaliação foi o músculo masseter, que é formado por dois feixes curtos, sendo um superficial e outro profundo, apresentando o conjunto uma forma retangular. As bordas superiores dos feixes, superficial e profundo, estão inseridas respectivamente no osso e no arco zigomático. Já os inferiores de ambos os feixes estão inseridos no ângulo da mandíbula, ocupando uma extensão que vai do primeiro molar até a metade do ramo ascendente. As fibras do feixe profundo estão dispostas verticalmente, ao passo que as fibras do feixe superficial estão dispostas obliquamente para anterior. Desse modo, a contração simultânea dos dois feixes provoca uma força resultante no sentido perpendicular ao plano oclusal, enquanto na contração isolada a ação é dirigida no sentido das fibras. Devido às fibras que compõe o masséter serem curtas, os seus vetores de força agem com grande intensidade, o que o torna o mais potente dos músculos elevadores da mandíbula. De acordo com os parâmetros para LDP encontrados na literatura (LIST; HELKIMO, 1987; LIST et al., 1989; MURPHY et al., 1992; ISSELÉE et al., 1997; OHRBACH; GALE, 1989; FUJISAWA et al., 1999) para o músculo masséter, considera-se normal para pacientes assintomáticos em relação a DTM a variação entre 1,400 a 2,730 KgF/cm². Na presente pesquisa os níveis apresentados pelo LDP na fase pré cirúrgica, com a função mastigatória ainda ativa, apresentaram-se dentro da normalidade com máximo de 2,049 e mínimo de 1,854 KgF/cm². No entanto, após a inatividade mastigatória por 37 dias, os valores do LDP ao final do teste de fadiga mastigatória apresentaram uma redução significativa com valores entre 1,499 a 1,439 KgF/cm², alcançando assim o limiar dos padrões de normalidade para esse feixe muscular.

O outro grupo muscular avaliado foi o músculo temporal, sendo o segundo dos três maiores músculos de fechamento mandibular. Este músculo caracteriza-se por se apresentar em forma de leque. Embora, recobrindo uma área lateral do crânio, isto é, a fossa temporal, apresenta pouca espessura. No crânio, suas fibras inserem-se ao nível da linha temporal, formando três feixes principais: o anterior, o médio e o posterior. Todas as três divisões do músculo temporal podem trabalhar isoladamente, elas geralmente o fazem em conjunto, não só no propósito de

intensificar o fechamento mandibular mas, principalmente como fator de direcionamento ou influência, guiando a mandíbula a medida em que ocorre o fechamento.

Analisando os dados registrados do LDP nos tempos avaliados, e comparando com os os parâmetros para o LDP na literatura, a porção anterior do músculo temporal junto ao masseter é a porção mais utilizada para o teste do LDP, devido a sua alta confiabilidade de dados, já que são músculos de fácil localização. A literatura aponta variação entre 1,490 a 2,870 KgF/cm² (LIST; HELKIMO,1987; LIST et al.; 1989; CHUNG; UM; KIM, 1992; MURPHY et al., 1992; ISSELÉE et al., 1997), para o músculo temporal anterior em indivíduos assintomáticos para dor. Os resultados encontrados nesta pesquisa mostraram variação no pré e pós cirúrgico de 2,431 a 2,117 KgF/cm² e 1,899 a 1,562 KgF/cm², respectivamente. Apesar da redução nos valores do LDP e a proximidade limítrofe do nível de normalidade, os dados se apresentaram dentro do padrão aceitável para pacientes sem sintomatologia dolorosa.

As análises do LDP no presente estudo para os músculos temporal médio e posterior após 37 dias de inatividade mastigatória, assim como nos músculos avaliados anteriormente, apresentaram redução significativa em relação ao inicial de máxima compreendida entre 2,742 KgF/cm² no pré cirúrgico e no pós com um registro de 1,978 KgF/cm² foi o maior LDP encontrado. Chung et al. (1992) no seu estudo relataram valor de LDP médio de 3,570 KgF/cm² para pacientes assintomáticos no temporal médio e de 3,540 KgF/cm² para o músculo temporal posterior em pacientes sem relato de dor. No presente estudo, os dados encontrados para os mesmos músculos se apresentaram aquém da média proposta pelos autores, contudo sem relatos de dor. Desta forma, no geral, o estudo do LDP e a análise da sua redução significativa apresentada reflete uma quebra na homeostasia fisiológica no funcionamento daquele grupo muscular, mesmo que no momento do teste não seja evidenciada a dor. Indivíduos com LDP reduzido apresentam perturbações e sensibilizações periférica e central. O sistema de modulação da dor é provavelmente afetado, o que leva à diminuição do limiar a pressão. Esta sensibilização provoca alteração na percepção de estímulo normal (pressão), sendo interpretado como dor (Mense,2001).

Os dados do LDP encontrados no estudo mesmo apresentando uma redução,

não foram suficientes para desencadear uma condição que pudesse diagnosticar presença de DTM. Isso pode ser explicado devido a uma condição saudável em que se apresentava a musculatura dos sujeitos avaliados e de uma possível hipertrofia muscular (Lobbezoo & Lavigne, 1997; Farella et al., 2000). Hipertrofia esta que pode estar intimamente relacionada a manutenção dos níveis do LDP dentro dos padrões de normalidade, pois se esta condição não existisse, as perdas de massa muscular decorrente da inatividade seriam notadas de forma mais expressiva.

Desta forma, os resultados apresentados e discutidos neste estudo propõe uma nova linha de pesquisa frente às repercussões da cirurgia bariátrica no sistema estomatognático, especialmente nos músculos da mastigação. Visto a peculiaridade e controle da amostra, em permanecer 37 dias sem a ingestão de alimentos sólidos, faz com que os registros do LDP e da EAV em pacientes nessas condições se tornem confiáveis, já que há uma limitação médica e fisiológica para a alimentação. Sugere-se que em estudos futuros haja a avaliação dos níveis de saturação de oxigênio e produção de ácido láctico nesses músculos avaliados para confirmar e avaliar a severidade dessa alteração indicada pela LDP, avaliando se realmente houve fadiga muscular e quantificar essas possíveis alterações de uma forma mais objetiva.

Conclusões

“ Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes. ”

Marthin Luther King

7. Conclusões

Diante dos dados avaliados no teste de fadiga mastigatória, o Limiar de Dor a Pressão apresentou reduções significativas, caracterizando o aumento da sensibilidade à palpação nos músculos avaliados, após o período de inatividade mastigatória de 37 dias. Ao passo que houve aumento na percepção de dor orofacial dos pacientes obesos mórbidos no mesmo período de avaliação.

As hipóteses nulas consideradas foram rejeitadas:

- Os dados do Limiar de Dor a Pressão nos músculos masseter, temporal anterior, médio e posterior apresentaram diferenças significativas após 37 dias de inatividade mastigatória em relação ao registro inicial no período pré-operatório;
- Houve diferenças significativas nos registros do Limiar de Dor a Pressão durante o teste de fadiga mastigatória entre indivíduos que realizaram a cirurgia bariátrica (37 dias de inatividade mastigatória) e àqueles em fase preparatória pré cirúrgica.

Reiterências

“ Conhecimento não é aquilo que você sabe, mas o que você faz com aquilo que você sabe. ”

Aldous Huxley

Referências

10 Facts on Obesity. World Health Organization (2015). www.who.int

Akeel R, Nilner M, Nilner K. Masticatory efficiency in individuals with natural dentition. *Swed Dent J*. 1992;16(5):191-8.

Alobaid H, Alsadoon A, Eltawil KM, Wells GA. Bariatric Surgery for obesity: A systematic review and meta-analysis. *Adv Obes Weight Manag Control* 2015, 2(2):00011.

Arasaki CH, Del Grande JC, Yanagita ET, Alves AK, Oliveira DR. Incidence of regurgitation after the banded gastric bypass. *Obes Surg*. 2005;15(10):1408-17.
Bellisle F, Le Magnen J. The structure of meals in humans: eating and drinking patterns in lean and obese subjects. *Physiol Behav*. 1981;27(4):649-58.

Brasil. Ministério da Saúde. Vigitel Saúde Suplementar: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília, Rio de Janeiro: Agência Nacional de Saúde Suplementar, Ministério da Saúde; 2014.

Bray GA, Paeratakul S, Popkin BM. Dietary fat and obesity: a review of animal, clinical and epidemiological studies. *Physiol Behav*. 2004 Dec 30;83(4):549-55.

Buchwald H, Williams SE. Bariatric surgery worldwide 2003. *Obes Surg*. 2004;14(9):1157-64.

Cardozo DD, Hilgert JB, Hashizume LN, Stein AT, Souto KE, Meinhardt NG, Hugo FN. Impact of Bariatric Surgery on the Oral Health of Patients with Morbid Obesity. *Obes Surg*. 2014 Oct;24(10):1812-6.

Cardozo DD, Hilgert JB, Hashizume LN, Stein AT, Souto KE, Meinhardt NG, Hugo FN. Impact of bariatric surgery on the oral health of patients with morbid obesity. *Obes Surg*. 2014 Oct;24(10):1812-6.

Carlsson GE. Masticatory efficiency: the effect of age, the loss of teeth and prosthetic rehabilitation. *Int Dent J*. 1984;34:93-7.

Carvalho PS, Moreira CLCB, Barelli MC, Oliveira FH, Guzzo MF, Miguel GPS, Zandonade E. Cirurgia bariátrica cura síndrome metabólica? *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2007;51(1):79-85.

Chen JX, Li G, Wang H, Liu A, Lee MJ, Reuhl K, Suh N, Bosland MC, Yang CS. Dietary tocopherols inhibit PhIP-induced prostate carcinogenesis in CYP1A-humanized mice. *Cancer Lett*. 2015 Nov 12. pii: S0304-3835(15)00684-9.

Coaccioli S, Masia F, Celi G, Grandone I, Crapa ME, Fatati G. Chronic pain in the obese: a quali-quantitative observational study. *Recenti Prog. Med.* 105(4), 151–154 (2014).

Confederação Nacional de Saúde . [Homepage na internet] Brasília: CNS 2012 [acesso em 08/10/2015]. Disponível em: http://www.cns.org.br/cns/_circ/2012/09/CNS_081_2012.doc

Conti PC, de Azevedo LR, de Souza NV, Ferreira FV. Pain measurement in TMD patients: evaluation of precision and sensitivity of different scales J Oral Rehabil. 2001;28(6):534-9.

Conti PC, Silva Rdos S, Araujo Cdos R, Rosseti LM, Yassuda S, da Silva RO, Pegoraro LF. Effect of experimental chewing on masticatory muscle pain onset. J Appl Oral Sci. 2011;19(1):34-40.

Corrêa MC, Lerco MM, Henry MA. Study in oral cavity alterations in patients with gastroesophageal reflux disease. Arq Gastroenterol. 2008 Apr Jun;45(2):132-6.

Cummings S, Pratt J. Metabolic and bariatric surgery: Nutrition and dental considerations. J Am Dent Assoc. 2015 Oct;146(10):767-72.

Custodio W, Gomes SG, Faot F, Garcia RC, Del Bel Cury AA. Occlusal force electromyographic activity of masticatory muscles and mandibular flexure of subjects with different facial types. J Appl Oral Sci. 2011; 19(4):343-9.

De Jonge L, Garrel DR. Role of the autonomic nervous system in the thermogenic response to food in lean individuals. Am J Physiol. 1997;272(5 Pt-1):E775-80.

Dworkin SF, LeResche L, DeRouen T, Von Korff M. Assessing clinical signs of temporomandibular disorders: Reliability of clinical examiners. J Prosthet Dent. 1990;63(5):574-9.

Elder KA, Wolfe BM. Bariatric surgery: a review of procedures and outcomes. Gastroenterology. 2007;132(6):2253-71.

Fandiño J, Benchimol AK, Coutinho WF, Appolinário JC. Cirurgia Bariátrica: aspectos clínicos-cirúrgico e psiquiátricos. R Psiquiatr RS. 2004;26(1):47-51.

Farella M, Bakke M, Michelotti A, Martina R. Effects of prolonged gum chewing on pain and fatig in human jaw muscles. Eur J Oral Sci. 2001;109(2):81-5.

Ferraz EM. Cirurgia bariátrica: indicações e importância do trabalho multidisciplinar. São Paulo:Einstein, 2006. Oct;93(10):3735-40.

Flegal KM, Carroll MD, Ogden CL, Curtin LR. Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2008. Jama. 2010;303(3):235-41.

- Fleischer J, Stein EM, Bessler M, Della Badia M, Restuccia N, Olivero-Rivera L, McMahon DJ, Silverberg SJ. The decline in hip bone density after gastric bypass surgery is associated with extent of weight loss. *J Clin Endocrinol Metab*. 2008
- Fontijn-Tekamp FA, van der Bilt A, Abbink JH, Bosman F. Swallowing threshold and masticatory performance in dentate adults. *Physiol Behav*. 2004;83(3):431-6.
- Francischi RPP, Pereira LO, Freitas CS, Klopfer M, Santos RC, Vieira P, Lancha Junior AH. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. *Rev Nutr*. 2000;13(1):17-28.
- Fujisawa M, Shoji S, Ishibashi K, Clark GT. Pressure pain threshold with and without iontophoretic anesthesia of the masseter muscle in asymptomatic males. *J Orofac Pain*. 1999;13(2):97-103.
- Godlewski AE, Veyrune JL, Nicolas E, Ciangura CA, Chaussain CC, Czernichow S, Basdevant A, Hennequin M. Effect of dental status on changes in mastication in patients with obesity following bariatric surgery. *PLoS One*. 2011;6(7):e22324.
- Godlewski AE, Veyrune JL, Nicolas E. Obesity and oral health: risk factors of obese patients in dental practice. *Odontostomatol Trop*. 2008;31(123):25-32.
- Goiato MC, Garcia AR, dos Santos DM. Electromyographic evaluation of masseter and anterior temporalis muscles in resting position and during maximum tooth clenching of edentulous patients before and after new complete dentures. *Acta Odontol Latinoam*. 2007;20(2):67-72.
- Hague AL, Baechle M. Advanced caries in a patient with a history of bariatric surgery. *J Dent Hyg*. 2008 Spring;82(2):22.
- Hatch JP, Shinkai RS, Sakai S, Rugh JD, Paunovich ED. Determinants of masticatory performance in dentate adults. *Arch Oral Biol*. 2001;46(7):641-8.
- Helkimo E, Carlsson GE, Helkimo M. Chewing efficiency and state of dentition. A methodologic study. *Acta Odontol Scand*. 1978;36:33-41.
- Hruby A, Manson JE, Qi L, Malik VS, Rimm EB, Sun Q, Willett WC, Hu FB. Determinants and Consequences of Obesity. *Am J Public Health*. 2016 Sep;106(9):1656-62.
- Isselée H, De Laat A, De Mot B, Lysens R. Pressure-pain threshold variation in temporomandibular disorder myalgia over the course of the menstrual cycle. *J Orofac Pain*. 2002;16(2):105-17.
- James PT, Rigby N, Leach R. The obesity epidemic, metabolic syndrome and future prevention strategies. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2004;11(1):3-8.
- James PT, Rigby N, Leach R. The obesity epidemic, metabolic syndrome and future prevention strategies. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2004;11(1):3-8.

- Kayser AF. Shortened dental arches and oral function. *J Oral Rehabil.* 1981;8(5):457-62.
- Kopelman PG. Obesity as a medical problem. *Nature.* 2000;404(6778):635-43.
- List T, Helkimo M, Falk G. Reliability and validity of a pressure threshold meter in recording tenderness in the masseter muscle and the anterior temporalis muscle. *Cranio.* 1989;7(3):223-9.
- List T, Helkimo M. Method for measuring muscle pain with the aid of algometer. *Sweed Dent. J.* 1987;11: 294
- Malinowski SS. Nutritional and metabolic complications of bariatric surgery. *Am J Med Sci.* 2006;331(4):219-25.
- Marsicano JA, Grec PG, Belarmino LB, Ceneviva R, Peres SH. Interfaces between bariatric surgery and oral health: a longitudinal survey. *Acta Cir Bras.* 2011;26 Suppl 2:79-83.
- Mellado-Valero A, Ferrer-García JC, Calvo-Catalá J, Labaig-Rueda C. Implant treatment in patients with osteoporosis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2010 Jan 1;15(1):e52-7. Review.
- Mense S, Simons DG. Muscle pain: understanding its nature, diagnosis and treatment. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001.
- Merskey H. The perception and measurement of pain. *J Psychosom Res.* 1973;17(4):251-5.
- Minghelli B, Oliveira R, Nunes C. Association of obesity with chronic disease and musculoskeletal factors. *Rev Assoc Med Bras.* 2015 Aug;61(4):347-54.
- Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília: Ministério da Saúde; 2011
- Murphy GJ, Mckinney MW, Gross WG. Temporomandibular-related pressure thresholds: a model for establishing baselines. *Cranio.* 1992;10(2):118-23.
- N'Gom PI, Woda A. Influence of impaired mastication on nutrition. *J Prosthet Dent.* 2002;87(6):667-73.
- Narouze S, Souzdalnitski D. Obesity and chronic pain: systematic review of prevalence and implications for pain practice. *Reg Anesth Pain Med.* 2015 Mar-Apr;40(2):91-111.

Referências

- NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet*. 2016 Apr 2;387(10026):1377-96.
- Ohrbach R, Gale EN. Pressure pain threshold in normal muscles: reliability, measurement effects, and topographic differences. *Pain*. 1989;37(3):257-63.
- Okiyama S, Ikebe K, Nokubi T. Association between masticatory performance and maximal occlusal force in young men. *J Oral Rehabil*. 2003;30(3):278-82.
- Olthoff LW, van der Bilt A, Bosman F, Kleizen HH. Distribution of particle sizes in food comminuted by human mastication. *Arch Oral Biol*. 1984;29(11):899-903.
- Oosterhaven SP, Westert GP, Schaub RM, van der Bilt A. Social and psychologic implications of missing teeth for chewing ability. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1988;16(2):79-82.
- Recker EN, Brogden KA, Avila-Ortiz G, Fischer CL, Pagan-Rivera K, Dawson DV, Smith KM, Elangovan S. Novel biomarkers of periodontitis and/or obesity in saliva-An exploratory analysis. *Arch Oral Biol*. 2015 Oct;60(10):1503-9.
- Renquist K. Obesity classification. *Obes Surg*. 1998;8(4):480.
- Ritchie CS. Obesity and periodontal disease. *Periodontol 2000*. 2007;44(1):154-63.
- Sales-Peres SH, Groppo FC, Rojas LV, Sales-Peres MC, Sales-Peres A. Periodontal Status in Morbidly Obese Patients With and Without Obstructive Sleep Apnea Syndrome Risk: A Cross-Sectional Study. *J Periodontol*. 2016 Jul;87(7):772-82.
- Santo MA, Cecconello I. Obesidade mórbida: controle dos riscos. *Arq Gastroenterol*. 2008;45(1):1-2.
- Santos Silva RS, Conti PC, Lauris JR, da Silva RO, Pegoraro LF. Pressure pain threshold in the detection of masticatory myofascial pain: an algometer-based study. *J Orofac Pain*. 2005; 19(4):318-24.
- Sears D, Fillmore G, Bui M, Rodriguez J. Evaluation of gastric bypass patients 1 year after surgery: changes in quality of life and obesity-related conditions. *Obes Surg*. 2008;18(12):1522-5.
- Sierpinska T, Golebiewska M, Dlugosz JW. The relationship between masticatory efficiency and the state of dentition at patients with non rehabilitated partial lost of teeth. *Adv Med Sci*. 2006;51 Suppl 1:196-9.
- Stone AA, Broderick JE. Obesity and pain are associated in the United States. *Obesity (Silver Spring)*. 20(7), 1491–1495 (2012).
- Suda S, Matsugishi K, Seki Y, Sakurai K, Suzuki T, Morita S, Hanada K, Hara K. A

multiparametric analysis of occlusal and periodontal jaw reflex characteristics in young adults with normal occlusion. *J Oral Rehabil.* 1997;24(8):610-3.

Suter M, Giusti V, Heraief E, Zysset F and Calmes JM. Laparoscopic Roux-en Y gastric bypass: initial 2-year experience. *Surg Endosc.* 2003;17(4):603-9.

Tarride JE, Breau R, Sharma AM, Hong D, Gmora S, Guertin JR, O'Reilly D, Xie F, Mehran A. The Effect of Bariatric Surgery on Mobility, Health-Related Quality of Life, Healthcare Resource Utilization, and Employment Status. *Obes Surg.* 2016 Aug 8.

Valezi AC, Mali Júnior J, Brito EM, Marson AC. Gastroplastia vertical com bandagemem Y-de-Roux: análise de resultados. *Rev Col Bras Cir.* 2004;31(1):49-56.

van der Bilt A, Fontijn-Tekamp FA. Comparison of single and multiple sieve methods for the determination of masticatory performance. *Arch Oral Biol.* 2004;49(2):155-60.

WHO Expert Consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet.* 363, 157–163 (2004).

World Health Organization (WHO). Obesity: pre-venting and managing the global epidemic. Geneva: WHO; 2000.

Apêndices

*“ Devemos ser grato a Deus pelos pequenos detalhes.
Nos detalhes descobrimos o valor de uma realidade.
Olhar as miudezas da vida faz a diferença. ”*

Padre Fábio de Mello

Apêndice 1

Universidade de São Paulo Faculdade de Odontologia de Bauru

Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Nós, Prof.^a Dr.^a Silvia Helena de Carvalho Sales-Peres e o Doutorando Francisco Juliherme Pires de Andrade, responsáveis pela pesquisa intitulada **“AVALIAÇÃO LONGITUDINAL DO LIMIAR DE DOR A PRESSÃO (LDP) E FADIGA MASTIGATÓRIA EM INDIVÍDUOS DENTADOS E USUÁRIOS DE PRÓTESE DENTÁRIA APÓS A CIRURGIA BARIÁTRICA: UMA ANÁLISE DA INATIVIDADE MASTIGATÓRIA ”** o chamamos a participar como convidado desse nosso estudo.

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa para avaliar as consequências da cirurgia bariátrica nos músculos responsáveis pela mastigação. O objetivo desse estudo é observar pacientes que se submeterão a cirurgia bariátrica, e avaliar os efeitos da falta de atividade mastigatória decorrente do procedimento cirúrgico. Como explicado pela equipe médica, você irá parar de ingerir alimentos sólidos 7 (sete) dias antes da cirurgia, e retornará a alimentação sólida 30 dias depois da cirurgia, totalizando 37 (trinta e sete) dias. Desta forma, será analisado como sua musculatura estará após esse tempo, buscando promover uma melhor condição de adaptação a nova condição alimentar que virá com a realização da cirurgia. A obtenção desses dados nos permitirá conhecer melhor as condições mastigatórias e como a musculatura se comporta e tentar interferir nas possíveis alterações em ambos os aspectos decorrentes da falta de mastigação durante esse período de 37 dias.

Vale salientar que : sua participação nesse estudo é completamente voluntária e sem nenhum custo para você e para o hospital onde será realizada a pesquisa. Nos casos em que for solicitado o comparecimento exclusivamente para pesquisa, haverá ressarcimento dos gastos com alimentação e transporte de forma devida e de imediato.

Caso concorde em participar da pesquisa, precisaremos que você realize dois teste para avaliação da função muscular. O primeiro será um teste denominado de algometria,

também denominado de Limiar de Dor a Pressão (LDP) que é um teste que utiliza um aparelho que simula a ponta de um dedo indicador, dedo utilizado no teste de palpação muscular.

Nesse aparelho, o pesquisador irá pressionar alguns músculos relacionados com a sua mastigação e será pedido que, ao se perceber que a força exercida deixa de ser uma sensação de pressão e passa a apresentar o mínimo de desconforto ou dor o Sr(a) deverá pressionar um botão de um dispositivo que ficará em sua mão, onde irá realizar o registro de quão resistente é seu músculo a pressão, esse teste busca sinais de fadiga mastigatória e de resistência muscular. Para simular uma alimentação será necessário que mastigue um chiclete dado pelo pesquisador. O segundo teste é o de análise de produção de ácido láctico e oxigênio no músculo. É um teste no qual serão colocados uns dispositivos semelhante à adesivos nos músculos do rosto, e através de um computador, será medido a quantidade de ácido láctico e oxigênio que esse músculo possui quando em uso (mastigando o chiclete) e em repouso (em descanso). Esse teste nos confirmará os resultados do teste anterior, pois quanto maior o ácido e menor o oxigênio, mais despreparado esse músculo é para mastigar alimentos.

O tempo total para a realização dos testes é cerca de 1 hora, dividido em dois períodos de meia hora. Para evitar interferências de um teste no outro.

Todos os dados coletados são sigilosos. Embora não sejam previstos riscos aos participantes do estudo, os pesquisadores garantem a indenização ao convidado diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Vale salientar que NÃO HAVERÁ pagamento de valores financeiros para a participação no presente estudo.

Você poderá tirar dúvidas a respeito desse estudo ou desistir de participar em qualquer momento no decorrer da pesquisa. Caso não queira participar do estudo, sinta-se livre para fazê-lo, sem nenhum prejuízo pra você.

Os dados encontrados serão informados para você ao final do estudo.

Se necessitar de mais esclarecimentos a respeito dessa pesquisa, por favor, entre em contato com o Doutorando pela Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Francisco Juliherme Pires de Andrade (julihermeandade@usp.br) ou no Departamento de Saúde Coletiva, Ortodontia e Odontopediatria com a Profa Dra Silvia Helena de Carvalho Sales-Peres (14) 32358260.

Caso tenha dúvidas sobre o aspecto ético ou o andamento da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Amaral Carvalho (CEPFAC) que a aprovou pelo número (14) 36021194 – ramal 1552.

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr. (a)

_____,
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 submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** concordando em participar da pesquisa proposta. Você deverá receber uma via do **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido** assinado por todos os pesquisadores envolvidos para sua análise posterior assim como fim documental.

Fica claro que o sujeito da pesquisa ou seu representante legal, pode a qualquer momento retirar seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornar-se-ão confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art. 9º do Código de Ética Odontológica).

Por estarem de acordo assinam o presente termo.

Jaú-SP, _____ de _____ de _____ .

Assinatura do Autor

Assinatura do Sujeito da Pesquisa

ANEXOS

“Agradeço todas as dificuldades que enfrentei; não fosse por elas, eu não teria saído do lugar. As facilidades nos impedem de caminhar. Mesmo as críticas nos auxiliam muito.”

Chico Xavier

Anexo 1

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE DA INATIVIDADE MASTIGATÓRIA POR MEIO DO LIMAR DE DOR A PRESSÃO (LDP) E FADIGA MASTIGATÓRIA EM INDIVÍDUOS DENTADOS E USUÁRIOS DE PRÓTESE DENTÁRIA APÓS A CIRURGIA BARIÁTRICA: AVALIAÇÃO LONGITUDINAL

Pesquisador: Francisco Juliherme Pires de Andrade

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 41338815.5.0000.5434

Instituição Proponente: FUNDAÇÃO DOUTOR AMARAL CARVALHO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.039.510

Data da Relatoria: 24/04/2015

Apresentação do Projeto:

Já discutido.

Objetivo da Pesquisa:

Já discutido.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Já discutido.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Já discutido.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Já discutido.

Recomendações:

Já discutido.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O pesquisador atendeu as recomendações do CEP.

Sugiro aprovação.

Continuação do Parecer: 1.039.510

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O colegiado acompanha o parecer do relator.

Informamos que nenhum dos pesquisadores envolvidos no estudo participou da votação.

Aproveito para recordar-lhe do compromisso de enviar relatórios semestrais referentes à evolução do estudo.

JAU, 28 de Abril de 2015

Assinado por:
Oswaldo Contador Junior
(Coordenador)