

RESSALVA

Atendendo solicitação do autor, o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 26/03/2026.



UNESP - Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”
Faculdade de Odontologia de Araraquara



Gabriel Nogueira Ferreira

**Força máxima de mordida e desempenho mastigatório em pacientes
desdentados totais reabilitados com próteses totais bimaxilares convencionais
e implanto-suportadas: estudo transversal**

Araraquara

2024



UNESP - Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”
Faculdade de Odontologia de Araraquara



Gabriel Nogueira Ferreira

**Força máxima de mordida e desempenho mastigatório em pacientes
desdentados totais reabilitados com próteses totais bimaxilares convencionais
e implanto-suportadas: estudo transversal**

Dissertação apresentada ao Programa de pós-graduação em Odontologia da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Odontologia, Araraquara, para obtenção do título de Mestre em Reabilitação Oral, na Área de Materiais Odontológicos e Prótese

Orientador: Prof. Dr. João Neudenir Arioli Filho

Araraquara

2024

F383f Ferreira, Gabriel Nogueira
Força máxima de mordida e desempenho mastigatório em pacientes
desdentados totais reabilitados com próteses totais bimaxilares
convencionais e implanto-suportadas: estudo transversal / Gabriel
Nogueira Ferreira. -- Araraquara, 2024
62 p. : tabs., fotos

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Faculdade de Odontologia, Araraquara
Orientador: João Neudenir Arioli Filho

1. Reabilitação bucal. 2. Força de mordida. 3. Mastigação. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Universidade
Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Odontologia, Araraquara. Dados fornecidos pelo
autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

Gabriel Nogueira Ferreira

**Força máxima de mordida e desempenho mastigatório em pacientes
desdentados totais reabilitados com próteses totais bimaxilares convencionais
e implanto-suportadas: estudo transversal**

Comissão julgadora

Dissertação para obtenção de grau de Mestre em Reabilitação Oral

Presidente e orientador Prof. Dr. João Neudenir Arioli Filho

2º Examinador Profa. Dra. Ana Carolina Pero

3º Examinador Prof. Dr. Rodrigo de Paula Pereira

Araraquara, 26 de março de 2024.

DADOS CURRICULARES

Gabriel Nogueira Ferreira

- NASCIMENTO: 28/12/1997- Anápolis - GO
- FILIAÇÃO: - Amarildo José Ferreira
- Solange Nogueira Ferreira
- 2014 a 2015 - Técnico em Prótese Dentária
Etec Philadelpho Gouvêa Netto
- 2017 a 2022 - Curso de Graduação em Odontologia
Faculdade de Odontologia de Araraquara
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP
- 2019 a 2019 - Programa de Capacitação em Radiologia
Departamento de Diagnóstico e Cirurgia
Faculdade de Odontologia de Araraquara
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP
- 2020 a 2021 - Iniciação Científica em Prótese Total
Bolsista FAPESP (Processo:2019/27867-0)
Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese
Faculdade de Odontologia de Araraquara
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP
- 2022 a 2023 - Programa de Atividades de Aperfeiçoamento em Docência
no Ensino Superior – PAADES, Prótese Total II
Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese
Faculdade de Odontologia de Araraquara
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP
- 2022 a 2024 -Curso de mestrado- Pelo Programa de Pós- Graduação
em Odontologia como foco em Reabilitação Oral
Bolsista CAPES (código de financiamento 001)
Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese
Faculdade de Odontologia de Araraquara
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP

2023 a 2023

- Programa de Atividades de Aperfeiçoamento em Docência
no Ensino Superior – PAADES, Prótese Total I
Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese
Faculdade de Odontologia de Araraquara
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” –
Unesp

Aos **MEUS PAIS (Amarildo José Ferreira e Solange Nogueira Ferreira)**, por sempre se mostrarem presentes em minha vida e não mediram esforços para me ajudarem a realização dos meus sonhos.

À **MINHA IRMÃ (Rafaela Nogueira Ferreira)**, por ser minha melhor amiga e sempre me apoiar.

Ao Professor, **João Neudenir Arioli Filho**, por ser responsável por me introduzir na pesquisa, por me orientar na época de Iniciação Científica e agora, mestrado.

AGRADECIMENTOS

À **Deus**, por me capacitar, me instruir e me conceder a sabedoria e o entendimento, para enfrentar as adversidades que eu encontrei no meu caminho.

Aos meus pais, **Amarildo** e **Solange**, por todo o amor, carinho e dedicação. Sou grato por sempre acreditarem nos meus sonhos e me apoiarem, não mediram esforços para que eu pudesse alcançar meus objetivos, a caminhada nem sempre é fácil, mas vocês sempre estiveram ao meu lado. Não tenho palavras para agradecer e explicar o que vocês representam para mim. Amo muito vocês...

À minha querida irmã, **Rafaela**, pelo companheirismo desde sempre. Que privilégio é ter uma irmã, que também é minha melhor amiga, que sempre me apoiou em todas as áreas da minha vida. Obrigado por sempre estar ao meu lado, mesmo com a distância. Amo muito você...

Aos meus avós, **Luzia (in memoriam)**, **Maria** e **Sebastião**, por serem minha inspiração de perseverança e amor. Vocês estão presentes nas melhores lembranças que tenho. Obrigado por todo o cuidado dedicado e todos os ensinamentos, amo muito vocês e sempre vou amar. A cada integrante da minha família, em especial os meus tios e tias, o amor apoio e ajuda foi essencial para que eu pudesse chegar até aqui.

Ao meu namorado, **Matheus**, por todo companheirismo durante toda a jornada. Desde o momento que você chegou na minha vida, sem foi muito paciente e amoroso, e, em meus momentos mais difíceis não deixou de me apoiar. Gratidão por dividir a vida comigo...

Ao meu orientador, **João**, por todos os ensinamentos e conselhos. Obrigado por me orientar desde a Iniciação Científica e por ter me guiado durante o mestrado. Sem você eu não teria chegado até aqui.

À professora **Ana Carolina**, por todo o carinho e ensinamentos, você me acolheu e me ensinou. Abriu as portas da sua sala e se fez uma presença indispensável durante minha jornada no mestrado. Obrigado por tudo.

À minha amiga de vida, ex orientadora e grande inspiração, **Camila**, por ser essa pessoa indispensável em toda a minha trajetória, sem você, seus conselhos, ensinamentos, abraços e risadas, nada disso seria possível. Obrigado por tanto...

As minhas irmãs **Viotto, Hamile e Joingle**, vocês foram meus pontos de paz durante os meus dias mais conturbados, sempre com os braços abertos para me receberem na casa de vocês, se tornado companhias indispensáveis, minhas amigas que vou levar por toda a vida. Obrigado por tudo...

Aos meus amigos, que a pós-graduação trouxe e/ou estreitou as relações, **Karol, Jhonny, Amanda, Ana Luíza**, obrigado por todas as conversas, momentos de descontração durante a rotina e apoio. Vocês são incríveis e vão brilhar muito...

Ao meu amigo **Matheus Cremasco**, muito obrigado pela parceria, tanto durante a pesquisa, quanto na vida pessoal, sempre estarei torcendo muito pelo seu sucesso...

Aos demais amigos que sempre me apoiaram e estiveram presentes durante essa jornada, vocês são muito especiais para mim...

À Faculdade de Odontologia de Araraquara, por ser minha casa durante todos esses anos.

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

Ferreira GN. Força máxima de mordida e desempenho mastigatório em pacientes desdentados totais reabilitados com próteses totais bimaxilares convencionais e implanto-suportadas: estudo transversal [dissertação de mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2024.

RESUMO

Trata-se de um estudo transversal, que avaliou as variáveis: desempenho mastigatório (DM) e Força Máxima de Mordida (FMM) e para melhor correlacionar essas variáveis, também foram avaliadas a qualidade de vida (QV) relacionada a saúde bucal, autopercepção de saúde bucal, satisfação geral das próteses (SG), perfil socioeconômico (PS) e o estado nutricional (EN) de idosos edêntulos totais que foram reabilitados com diferentes tipos de prótese. A amostra (N=30), foi dividida em grupos de acordo com o tratamento reabilitador (n=15): (G1) próteses totais bimaxilares convencionais e (G2) próteses totais bimaxilares implanto-suportadas. A avaliação do desempenho mastigatório (DM) foi feita através da mistura da goma de mascar de duas cores Vivident Fruitswing “Karpuz/Asai Uzumu”, pelo software ViewGum e análise visual, nos ciclos mastigatórios estabelecidos (10, 20 e 40) e também foi analisada a diferença entre os ciclos. Foram aplicados quatro questionários: GOHAI, OHIP Edent, MSDQ-McGill Critério de classificação econômica brasileira – ABEP e Avaliação Nutricional dos idosos- MNA, para avaliar a autopercepção de saúde bucal, QV, PS, SG e EN dos idosos, respectivamente. Após a avaliação dos pressupostos estatísticos, foi aplicado o teste de Mann-Whitney para comparar os grupos quanto ao QV, SG e FMM. O teste de Qui-quadrado foi utilizado para verificar a distribuição do EM. Análises de variância de duas vias com post hoc de Tukey foram utilizadas para avaliar o efeito do tipo de prótese, do número de ciclos mastigatórios. O teste de correlação de Spearman foi realizado para verificar correlação entre o DM e a FMM, QV, autopercepção de saúde bucal, EN dos participantes e SG dos participantes. Para todos os testes, um nível de significância de 5% foi considerado. Os participantes do G2 apresentaram semelhante DM aos participantes do G1 ($p>0,05$), entretanto o G2 apresentou maior FMM em relação ao grupo G1 ($p<0,001$). Com relação ao EN, QV, autopercepção de saúde, os grupos não apresentaram diferença estatística ($p>0,05$). Os indivíduos do grupo G1 apresentaram maior grau de SG em relação ao grupo G2 ($p<0,001$). Uma renda familiar mensal média maior é observada no grupo G2. A reabilitação com próteses totais bimaxilares implanto-suportadas foi capaz de favorecer a Força Máxima de Mordida do indivíduo desdentado total quando comparado ao tratamento com próteses totais convencionais.

Palavras – chave: Reabilitação bucal. Força de mordida. Mastigação.

Ferreira GN Maximum bite force and masticatory performance in edentulous patients rehabilitated with conventional and implant-supported bimaxillary total prostheses: a cross-sectional study [dissertação de mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2024

ABSTRACT

This was a cross-sectional study which assessed the following variables: masticatory performance (MP) and Maximum Bite Force (MBF). In order to better correlate these variables, oral health-related quality of life (QoL), self-perception of oral health, general satisfaction with prostheses (GS), socioeconomic profile (SP) and nutritional status (NS) were also assessed in total edentulous elderly people who had been rehabilitated with different types of prosthesis. The sample (N=30) was divided into groups according to the rehabilitation treatment (n=15): (G1) conventional bimaxillary total prostheses and (G2) implant-supported bimaxillary total prostheses. Masticatory performance (MP) was assessed by mixing the two-colored Vivident Fruitswing "Karpuz/Asai Uzumu" chewing gum, using the ViewGum software and visual analysis, in the established masticatory cycles (10, 20 and 40) and the difference between the cycles was also analyzed. Four questionnaires were applied: GOHAI, OHIP Edent, MSDQ-McGill Brazilian Economic Classification Criterion - ABEP and Nutritional Assessment of the Elderly - MNA, to assess the self-perception of oral health, QoL, OS, GS and NS of the elderly, respectively. After assessing the statistical assumptions, the Mann-Whitney test was applied to compare the groups in terms of QoL, GS and MBF. The Chi-square test was used to check the distribution of NS. Two-way analyses of variance with Tukey's post hoc were used to evaluate the effect of the type of prosthesis and the number of chewing cycles. Spearman's correlation test was performed to verify the correlation between DM and MBF, QoL, self-perception of oral health, participants' NS and participants' GS. For all tests, a significance level of 5% was considered. Participants in G2 had similar MP to participants in G1 ($p>0.05$), but G2 had higher MFB compared to the G1 group ($p<0.001$). With regard to NS, QoL and self-perception of health, the groups showed no statistical difference ($p>0.05$). Individuals in group G1 had a higher degree of GS compared to group G2 ($p<0.001$). A higher average monthly family income was observed in the G2 group. Rehabilitation with implant-supported bimaxillary complete dentures was able to favor the Maximum Bite Force of edentulous individuals when compared to treatment with conventional complete dentures.

Keywords: Mouth rehabilitation. Bite force. Mastication.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 PROPOSIÇÃO	13
2.1 Proposições Específicas	13
3 REVISÃO DA LITERATURA	14
4 MATERIAL E MÉTODO	19
4.1 Tipo do Estudo	19
4.2 Amostra do Estudo	19
4.2.1 Critérios de inclusão	20
4.2.2 Critérios de exclusão	20
4.3 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	21
4.4 Pesquisadores Principais	21
4.5 Análise do Desempenho Mastigatório	21
4.5.1 Alimento teste	21
4.5.2 Protocolo do teste para desempenho mastigatório	22
4.5.3 Análise visual das gomas mastigadas	22
4.5.4 Análise digital das imagens das gomas mastigadas	23
4.6 Análise da Força Máxima de Mordida	25
4.7 Questionários de Avaliação e Autopercepção de Saúde, Nutrição, Satisfação com a Próteses e Socioeconômico	26
5 ANÁLISE ESTATÍSTICA	28
5.1 Concordância Interexaminador	28
5.2 Teste Estatístico	29
6 RESULTADOS	30
6.1 Classificação Socioeconômica- ABEP	30
6.2 Questionários de Saúde	30
6.3 MNA	32
6.4 Força Máxima de Mordida	32
6.5 Desempenho Mastigatório	34
7 DISCUSSÃO	38
7.1 Classificação Socioeconômica	38
7.2 Questionários de Saúde (Qualidade de Vida e Autopercepção) e Satisfação Geral da Prótese	39
7.3 Estado Nutricional- MNA	41
7.4 Força Máxima de Mordida-FMM	41
7.5 Desempenho Mastigatório VOH e Visual	42
8 CONCLUSÃO	44
REFERÊNCIAS	45
ANEXO A	50
APÊNDICE A	51

APÊNDICE B	59
-------------------------	-----------

1 INTRODUÇÃO

O desempenho mastigatório de um indivíduo deve ser adequado pois a trituração dos alimentos em pequenas partículas forma um bolo alimentar de fácil deglutição¹, facilitando a ação das enzimas digestivas, levando a uma melhor absorção de nutrientes no organismo e promovendo a homeostase². Ademais, desempenho mastigatório está relacionado positivamente com a força máxima de mordida³.

A reabilitação com próteses totais convencionais em pacientes edêntulos, é o método mais realizado pelos profissionais da área de odontologia, todavia, reclamações quanto a retenção e estabilidade são constantes, sobretudo em relação às próteses inferiores⁴. Consequentemente reduzindo o desempenho mastigatório⁵ a 30% em relação a um portador de dentição natural⁵, o que leva um usuário de próteses totais convencionais mesmo que bem ajustadas, ter uma piora de até 2,5 vezes⁶.

O sucesso da adaptação do uso de próteses totais varia entre os indivíduos, podendo diferentes fatores influenciar na satisfação, tais como: experiências anteriores com o uso de próteses totais, a qualidade das próteses, fatores intrínsecos do paciente e até mesmo a relação profissional-paciente⁷.

Dessa forma, o indivíduo portador de próteses totais convencionais, tem um redimensionamento do seu padrão funcional mastigatório, que é compensado pela sua adaptação alimentar, com alimentos que requerem uma menor força de mordida⁸, além disso, é observado o aumento da ingestão de partículas maiores e o número de ciclos mastigatórios também se eleva⁶.

Para avaliar o desempenho mastigatório, o método com a goma de mascar de duas cores, fornece uma avaliação simples e confiável⁹, após a goma de mascar ser submetida a um número pré-determinado de ciclos mastigatórios, o grau de mistura das cores é mensurado por softwares específicos para análise de imagens⁹, e a força máxima de mordida do indivíduo pode ser mensurada por meio de um instrumento específico denominado gnatodinamômetro, que opera através da transdução de forças¹⁰.

Buscando melhorar as limitações das próteses totais convencionais, Branemark¹¹ propôs próteses totais implanto-suportadas para a reabilitação de indivíduos completamente desdentados, melhorando a retenção e estabilidade¹² e consequentemente aumentando o desempenho mastigatório¹³.

O tratamento com implantes demonstrou ter um efeito positivo tanto na força de mordida, quanto no desempenho mastigatório do indivíduo⁶. É sabido na literatura que a força de mordida de um paciente reabilitado com próteses totais implanto-suportadas

aumenta, em relação a um paciente reabilitado com próteses totais convencionais, em decorrência desse aumento, o grau de satisfação do indivíduo também se eleva¹⁴.

Nogueira et al.¹⁵ em 2018 estudaram o desempenho mastigatório entre dois grupos distintos, usuários de próteses totais convencionais bimaxilares e prótese total convencional superior com prótese total inferior retida por único implante através do método de uma goma de mascar de duas cores. Como resultados encontrados, no período de 6 meses, após a instalação, o desempenho mastigatório das próteses mandibulares retidas por um único implante é superior, entretanto, após 1 ano de instalação, as próteses são semelhantes quanto a esse quesito..

Homsi et al.¹⁶ compararam do uso de próteses totais bimaxilares implanto-suportadas e dentição natural. Os autores demonstraram através do teste de mistura de duas cores de uma goma de mascar, superioridade do desempenho mastigatório dos pacientes com dentes naturais em comparação aos reabilitados bimaxilares.

Em um estudo recente, Jabr et al.¹⁷ em 2023, publicaram um trabalho comparando indivíduos reabilitados com próteses totais convencionais bimaxilares e prótese totais convencionais superiores e inferiores implanto-suportadas, através do alimento teste amêndoas, os autores concluíram que o grupo com próteses mandibulares implanto suportadas, foram superiores no desempenho mastigatório.

Entretanto, não são encontrados estudos que comparem a força de mordida e o desempenho mastigatório em pacientes usuários de próteses totais bimaxilares implanto-suportadas e próteses totais convencionais, tendo em vista que o presente estudo faz parte de um grupo maior em que foram analisados outros tipos de reabilitação, no qual já foram analisados pacientes portadores de próteses totais superiores com overdentures implanto-suportadas inferiores e pacientes com próteses totais superiores com próteses totais mandibulares implanto-suportadas.

Diante da escassez de trabalhos na literatura, o presente estudo, propõe-se estabelecer quantitativamente as possíveis vantagens ou não, na força máxima de mordida e desempenho mastigatório da utilização de próteses totais implanto-suportadas em pacientes desdentados totais bimaxilares.

8 CONCLUSÃO

Dentro da metodologia aplicada a este estudo, pode-se concluir que:

Os indivíduos usuários de próteses totais bimaxilares implanto-suportadas, apresentam maior força máxima de mordida em comparação aos usuários de próteses totais convencionais;

Não houve correlação entre qualidade de vida, estado nutricional e desempenho mastigatórios entre os grupos;

Foi observada correlação entre satisfação geral das próteses, em relação ao grupo próteses totais bimaxilares implanto-suportadas, na qual os indivíduos se encontram menos satisfeitos com a habilidade de higiene das próteses;

As maiores médias de renda familiar mensal foram observadas para os usuários de próteses totais bimaxilares implanto-suportadas;

Notou-se que quando se aumenta o número de ciclos, aumenta o desempenho mastigatório, para ambos os grupos.

REFERÊNCIAS*

1. N’Gom PI, Woda A. Influence of impaired mastication on nutrition. *J Prosthet Dent.* 2002; 87(6): 667-73.
2. Woda A, Mishellany A, Peyron MA. The regulation of masticatory function and food bolus formation. *J Oral Rehabil.* 2006; 33(11): 840–9.
3. Heath MR. The effect of maximum biting force and bone loss upon masticatory function and dietary selection of the elderly. *Int Dent J.* 1982; 32(4): 345-56.
4. Critchlow SB, Ellis JS. Prognostic indicators for conventional complete denture therapy: a review of the literature. *J Dent.* 2010; 38(1): 2–9.
5. Sun X, Zhai J-J, Liao J, Teng M-H, Tian A, Liang X. Masticatory efficiency and oral health-related quality of life with implant-retained mandibular overdentures. *Saudi Med J.* 2014; 35(10):1195–202.
6. Veyrune JL, Lassauzay C, Nicolas E, Peyron MA, Woda A. Mastication of model products in complete denture wearers. *Arch Oral Biol.* 2007; 52(12): 1180–5.
7. Boerrigter EM, Geertman ME, Van Oort RP, Bouma J, Raghoobar GM, van Waas MA et al. Patient satisfaction with implant retained mandibular overdentures: a comparison with new complete dentures not retained by implants: a multicenter randomized clinical trial. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1995; 33(5): 282-8.
8. Millwood J, Heath MR. Food choice by older people : the use of semi- structured interviews with open and closed questions. *Gerodontology.* 2000; 17(1): 25–32.
9. Halazonetis DJ, Schimmel M, Antonarakis GS, Christou P. Novel software for quantitative evaluation and graphical representation of masticatory efficiency. *J Oral Rehabil.* 2013; 40(7): 329–35.
10. Konstantinova D, Dimova M. Historical review of gnathodynamometric methods used for the assessment of masticatory function. *J IMAB.* 2016; 22(3): 1226-9.
11. McKenna G, Lillywhite G. Accelerated rehabilitation of an edentulous patient with na implant retained dental prosthesis: a case report. *Gerodontology* 2007; 24(3): 181-4.
12. Khamis MM, Zaki HS. A procedure for constructing dentures with interchangeable teeth. *J Prosthet Dent.* 1997; 78(6): 609-13.
13. Stellingsma K, Slagter AP, Stegenga B, Raghoobar GM, Meijer HJ. Mastigatory function in patients with an extremely resorbed mandible restored with mandibular implant-retained overdentures: comparison of three types of treatment protocols. *J Oral Rehab.* 2005; 32(6): 403-10.

* De acordo com o Guia de Trabalhos Acadêmicos da FOAr, adaptado das Normas Vancouver. Disponível no site da Biblioteca: <http://www.foar.unesp.br/Home/Biblioteca/guia-de-normalizacao-atualizado.pdf>

14. van der Bilt A. Assessment of mastication with implications for oral rehabilitation : a review. *J Oral Rehabil.* 2011; 38(10): 754–80.
15. Nogueira TE, Schimmel M, Leles CR. Changes in masticatory performance of edentulous patients treated with single-implant mandibular overdentures and conventional complete dentures. *J Oral Rehabil.* 2019; 46(3): 268-73.
16. Homsí G, Kumar A, Almotairy N, Wester E, Trulsson M, Grigoriadis A. Assessment of masticatory function in older individuals with bimaxillary implant-supported fixed prostheses or with a natural dentition: a case-control study. *J Prosthet Dent.* 2023; 129(6): 871-7.
17. Jabr CL, Oliveira LP, Pero AC, Mollo Júnior FA, Arioli Filho JN. Masticatory performance, self-perception of oral health, oral health-related quality of life and nutritional status of completely edentulous elderly patients submitted to different rehabilitation treatments: a cross-sectional study. *J Oral Rehabil.* 2024; 51(4): 724-32.
18. Lelles CI, Nakaoka MM, Souza RF, Compagnoni MA. Estudo retrospectivo dos fatores associados à longevidade de próteses totais: parte I: avaliação subjetiva e queixas dos pacientes. *FacOdontol São José dos Campos.* 1999;1(2):61–6.
19. Critchlow SB, Ellis JS. Prognostic indicators for conventional complete denture therapy: a review of the literature. *J Dent.* 2010; 38(1): 2–9.
20. Van Steenberghe D, de Vries JH. The development of maximal clenching force between two antagonistic teeth. *J Periodontal Res.* 1978; 13(1): 91-7.
21. Braun S, Bantleon H, Hnat W, Frudenthaler J, Marcotte M. A study of bite force, part2: relationship to various cephalometric measurement. *Angle Orthod.* 1995; 65(5): 373-7.
22. Hidaka O, Iwasaki M, Saito M, Morimoto T. Influence of clenching intensity on bite force balance, occlusal contact area, and average bite pressure. *J Dent Res.* 1999; 78(7): 1336–44.
23. Duygu KA, Arife DB, Bulent BB. Bite force and influential factors on bite force measurements: a literature review. *Eur J Dent.* 2010; 4(2): 223-32
24. Pellizzer EP, Muench A. Forças de mordida relacionadas a próteses parciais removíveis inferiores. *Rev Odontol Univ Sao Paulo.* 1998; 12(4): 401-7.
25. Zarb GA, Hobkirk J, Eckert S, Jacob R. *Prosthodontic treatment for edentulous patients: complete dentures and implant: supported prostheses.* 13th ed. St Louis: Mosby; 2013
26. Boretti G, Bickel M. A review of masticatory ability and efficiency. *J Prosthet Dent.* 1995; 74(4): 400–3.
27. Bhat S, Chowdhary R, Mahoorkar S. Comparison of masticatory efficiency, patient satisfaction for single, two, and three implants supported overdenture in the same patient: a pilot study. *J Indian Prosthodont Soc.* 2016; 16(2): 182- 6.

28. Silva FR. Impacto do protocolo mandibular implanto-suportado na função mastigatória, estado nutricional e qualidade de vida - estudo clínico retrospectivo. [dissertação de mestrado]. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2014.
29. Liedberg D, Owall B, Odonti D. Oral bolus kneading and shaping measured with chewing gum. *J Dysphagia*. 1995; 10(2):101–6.
30. Prinz JF. Quantitative evaluation of the effect of bolus size and number of chewing strokes on the intra-oral mixing of a two-colour chewing gum. *J Rehabil*. 1999; 26(3):243–7.
31. Tarkowska A, Katzer L, Oliver M, Priv A, Lecturer S. Assessment of masticatory performance by means of a color-changeable chewing gum. *J Prosthodont Res*. 2017; 61(1):9–19.
32. Silva LC, Schimmel M, Leles C. Reliability of a two-colour chewing gum test to assess masticatory performance in complete denture wearers. *J Oral Rehabil*. 2018; 45(4):301–7.
33. Maniewicz S, Duvernay E, Srinivasan M, Perneger T, Schimmel M. Effect of implant-supported mandibular overdentures versus reline on masticatory performance and salivary flow rates in very old adults - a randomized clinical trial. *Clin Oral Implant Res*. 2018; 30(1):59–67.
34. Leles C, Talitha M, Araújo S, Nogueira T. Individual factors associated with masticatory performance of complete denture wearers : A cross - sectional study. *J Oral Rehabil*. 2019; 46(10):903–11.
35. Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MMF, Silva CMF. STROBE initiative: guidelines on reporting observational studies. *Rev Saúde Pública*. 2010; 44(3): 1–5.
36. Jasser E, Salami Z, El Hage F, Makzoumé J, Boulos PJ. Masticatory efficiency in implant-supported fixed complete dentures compared with conventional dentures: A randomized clinical trial by color-mixing analysis test. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2024; 39(3):441-48.
37. Kapur KK. A clinical evaluation of denture adhesives. *J Prosthet Dent*. 1967; 18(6):550–8.
38. Schimmel M, Christou P, Miyazaki H, Halazonetis D, Herrmann FR, Müller F. A novel colourimetric technique to assess chewing function using twocoloured specimens: Validation and application. *J Dent*. 2015; 43(8):955–64
39. Niwatcharoenchaiikul W, Tumrasvin W, Arksomnukit M. Effect of complete denture occlusal schemes on masticatory performance and maximum occlusal force. *J Prosthet Dent*. 2014; 112(6):1337–42.
40. Tripathi G, Ponnanna AA, Rajwadha N, Chhaparia N, Sharma A, Anant M. Comparative evaluation of maximum bite force in dentulous and edentulous individuals with different facial forms. *J Clin Diagnostic Res*. 2014; 8(9):ZC37-ZC40.

41. Atchison KA, Dolan TA. Development of the Geriatric Oral Health Assessment Index. *J Dent Educ.* 1990; 54(11): 680-7.
42. Slade GD. Derivation and validation of a short-form oral health impact profile. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1997; 25(4): 284-90.
43. Guigoz Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature--What does it tell us? *J Nutr Health Aging.* 2006; 10(6): 466-85.
44. Souza RF, Ribeiro AB, Oates TW, Feine JS. The McGill Denture Satisfaction Questionnaire revisited: Exploratory factor analysis of a binational sample. *Gerodontology.* 2020; 37(3):233-43.
45. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de classificação econômica Brasil. São Paulo: ABEP; 2021 [acesso 10 jun 2022]. Disponível em: <https://www.abep.org/criterio-brasil>
46. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics.* 1977; 33(1):159-74. PMID: 843571.
47. Muller F. Interventions for edentate elders – what is the evidence?. *Gerontology.*
48. Geckili O, Bilhan H, Mumcu E, Dayan C, Yabul A, Tuncer N. Comparison of patient satisfaction, quality of life, and bite force between elderly edentulous patients wearing mandibular two implant-supported overdentures and conventional complete dentures after 4 years. *Spec Care Dentist.* 2012; 32(4):136-41.
49. Michaud PL, de Grandmont P, Feine JS, Emami E. Measuring patient-based outcomes: is treatment satisfaction associated with oral health-related quality of life *J Dent.* 2012; 40(8):624-31. Epub 2012 Apr 20. PMID: 22522414.
50. Menassa M, de Grandmont P, Audy N, Durand R, Rompré P, Emami E. Patients' expectations, satisfaction, and quality of life with immediate loading protocol. *Clin Oral Implants Res.* 2016 Jan; 27(1):83-9. Epub 2014 Nov 7. PMID: 25376858.
51. Bouhy A, Rompen E, Lamy M, Legros C, Lecloux G, Lambert F. Maxillary implant overdenture retained by four unsplinted attachments and opposed by a natural or fixed dentition: One-year clinical outcomes. *J Implant Sci.* 2020; 10(6):888-94.
52. Ettinger RL. Changing dietary patterns with changing dentition: how do people cope? *Spec Care Dentist.* 1998; 18(1): 33-9.
53. Bhat S, Chowdhary R, Mahoorkar S. Comparison of masticatory efficiency, patient satisfaction for single, two, and three implants supported overdenture in the same patient: A pilot study. *J Indian Prosthodont Soc.* 2016; 16(2):182-6.
54. Atwood DA. Reduction of residual ridges: a major oral disease entity. *J Prosthet Dent.* 1971; 26(3): 266-79.

55. González-Gil D, Dib-Zaitun I, Flores-Fraile J, López-Marco J. Active Tactile Sensibility in Implant Prosthesis vs. Complete Dentures: A Psychophysical Study. *J Clin Periodontol*. 2023 ;50(11):1324-32.
56. ELsyad MA, Tella EA, Mohamed SS, Mahrous AI. Within-patient evaluation of chewing efficiency and maximum bite force of conventional dentures, fixed prostheses, and milled bar overdentures used for All-on-4 implant rehabilitation of atrophied mandibular ridges: A short-term randomized trial. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2024.
57. Vega TM, Schimmel M, van der Bilt A, Chen J, van der Glas HW, Kohyama K, et al. Consensus on the terminologies and methodologies for masticatory assessment. *J Dent Res*. 2018 ;97(3):336-43.