



Iany Macacchero Detoni

Influência da atrofia do rebordo alveolar mandibular sobre a força de mordida, performance mastigatória e qualidade de vida em usuários de prótese total mucossuportada: estudo transversal

CURITIBA
2026

Iany Macacchero Detoni

Influência da atrofia do rebordo alveolar mandibular sobre a força de mordida,
performance mastigatória e qualidade de vida em usuários de prótese total
mucossuportada: estudo transversal

Dissertação apresentada a Faculdade ILAPEO
como parte dos requisitos para obtenção de título de
Mestre em Odontologia com área de concentração
em Implantodontia

Orientador(a): Prof. Dra. Ivete A. de Mattias Sartori

CURITIBA
2026

Iany Macacchero Detoni

Influência da atrofia do rebordo alveolar mandibular sobre a força de mordida, performance mastigatória e qualidade de vida em usuários de prótese total mucossuportada: estudo transversal

Presidente da Banca Orientadora: Profa. Dra. Ivete A. de Mattias Sartori

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Flávia Noemy Gasparini Kiatake Fontão
Prof. Dr. Flávio Domingues das Neves

Aprovada em 01 de julho de 2026

Dedicatória

Dedico este trabalho, primeiramente, a Deus, fonte de força, sabedoria e proteção em todos os momentos da minha vida

Ao meu marido Marcelo, pelo amor, apoio, compreensão e parceria. Obrigada por estar ao meu lado, por acreditar em mim e por demonstrar resiliência, mesmo nos momentos de ausência, cansaço e dedicação intensa aos estudos.

Aos meus filhos Anna e Ian, presentes de Deus, razão da minha felicidade diária. Vocês são minha alegria e meu maior incentivo para continuar evoluindo como pessoa, mãe e profissional.

Aos meus pais, por todo amor, dedicação, exemplos de vida e valores que me transmitiram. A vocês devo grande parte do que sou e das conquistas que alcancei. Obrigada por me ensinarem, desde cedo, a importância do esforço, da honestidade e da perseverança.

À minha irmã, pelo carinho, companheirismo e presença em minha vida. Sua amizade e apoio são preciosos e tornam minha caminhada mais leve.

A todos vocês, que fazem parte da minha história, que vibram por mim e moram no meu coração, dedico esta conquista com muito amor e profunda gratidão.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, por me conduzir, fortalecer e iluminar durante toda esta trajetória. Foi pela Sua presença constante que encontrei coragem para seguir, mesmo diante dos desafios. Sinto profunda gratidão por cada conquista ao longo desta caminhada.

À minha família, pelo amor, apoio, paciência e compreensão. Ao meu marido e aos meus filhos, por estarem ao meu lado, por compreenderem minhas ausências e por serem minha maior fonte de força e inspiração. Aos meus pais e à minha irmã, pelo incentivo constante, pelos valores ensinados e pelo carinho que sempre me sustentou.

À minha professora orientadora Dra. Ivete Sartori, pela dedicação, disponibilidade e generosidade em compartilhar seus conhecimentos. Agradeço pela paciência, por me inspirar com tanto brilhantismo e me incentivar a crescer. Obrigada pelas contribuições científicas e clínicas, pela condução cuidadosa, atenta e detalhada deste trabalho e por todos os ensinamentos que levarei para minha vida profissional e acadêmica.

Aos professores e responsáveis pelo Programa de Mestrado em Implantodontia, por todo conhecimento transmitido, pelas discussões enriquecedoras e pela contribuição à minha formação como mestre.

Aos membros da banca examinadora, pela disponibilidade em avaliar este trabalho e pelas contribuições que certamente irão aprimorar esta pesquisa e minha formação acadêmica.

Aos diretores da Faculdade Ilapeo e toda a equipe de funcionários que atuam na instituição, pela atenção, colaboração e apoio durante todo o curso. O trabalho de vocês foi fundamental para que esta caminhada pudesse ser realizada.

Aos colegas de turma, pela convivência, parceria, troca de experiências e amizade construída ao longo do mestrado. Dividir essa trajetória com vocês tornou o percurso mais leve, rico e especial.

Aos pacientes, pela confiança depositada em mim e na equipe, pela oportunidade e pela contribuição essencial para nossa evolução clínica e científica. A vocês, minha sincera gratidão e respeito.

Aos profissionais e colaboradores do laboratório protético, pela participação técnica, dedicação e cuidado na execução das etapas laboratoriais que contribuíram para a realização deste trabalho.

A todos os amigos e pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização desta etapa, deixo minha profunda gratidão. Cada palavra de incentivo, gesto de apoio e demonstração de carinho teve grande importância nesta conquista.

Artigo científico

Artigo de acordo com as normas da Faculdade ILAPEO, para futura publicação no periódico

INFLUÊNCIA DA ATROFIA DO REBORDO ALVEOLAR MANDIBULAR SOBRE A FORÇA DE MORDIDA, PERFORMANCE MASTIGATÓRIA E QUALIDADE DE VIDA EM USUÁRIOS DE PRÓTESE TOTAL MUCOSSUPOORTADA: ESTUDO TRANSVERSAL

Iany Macacchero Detoni¹
Ivete A. de Matias Sartori²

- 1 Mestranda em Implantodontia – Faculdade Ilapeo/Curitiba-PR
2 Mestra e doutora em Reabilitação Oral – USP/Ribeirão Preto; Professora dos cursos de Mestrado e Doutorado Profissional da Faculdade Ilapeo/Curitiba-PR

RESUMO

Introdução: A atrofia do rebordo residual mandibular pode afetar a reabilitação funcional de indivíduos totalmente edêntulos usuários de próteses totais mucossuportadas. Entretanto, seu impacto sobre diferentes desfechos clínicos e relatados pelo paciente ainda não é consistentemente evidente entre os estudos.

Objetivo: Comparar indivíduos totalmente edêntulos usuários de próteses totais mucossuportadas, com rebordos mandibulares atróficos e não atróficos, quanto à força de mordida, performance mastigatória e qualidade de vida relacionada à saúde bucal (QVRSB).

Métodos: Este estudo transversal incluiu 17 indivíduos totalmente edêntulos, usuários de próteses totais mucossuportadas há pelo menos 3 meses. Os participantes foram classificados em dois grupos: rebordo mandibular atrófico (G1; n = 9) e rebordo mandibular não atrófico (G2; n = 8), com base em mensurações anatômicas em radiografias panorâmicas. A performance mastigatória foi avaliada por meio de goma de mascar bicromática após 10, 20 e 40 ciclos mastigatórios, e a variação de matiz (VOH) calculada com o software ViewGum®. A força de mordida foi mensurada na região de molares com gnatodinamômetro. A QVRSB foi avaliada pelos questionários OHIP-EDENT e GOHAI. As comparações entre os grupos foram realizadas com nível de significância de 5%, e os tamanhos de efeito foram calculados.

Resultados: Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos quanto à performance mastigatória nos ciclos de 10, 20 ou 40 mastigações. Os valores de VOH reduziram progressivamente com o aumento do número de ciclos mastigatórios em ambos os grupos. Os escores de OHIP-EDENT e GOHAI também não diferiram significativamente entre os grupos, com tamanhos

de efeito pequenos ou desprezíveis. A força de mordida foi significativamente maior no grupo não atrófico ($6,48 \pm 2,37$ kgf) em comparação ao grupo atrófico ($3,90 \pm 1,97$ kgf; $p = 0,027$), com tamanho de efeito elevado (d de Cohen = $-1,19$).

Conclusão: Nesta amostra, a atrofia do rebordo mandibular esteve associada à menor força de mordida em usuários de prótese total mucossuportada. Entretanto, essa diferença não foi acompanhada por pior performance mastigatória ou pior QVRSB. Esses achados sugerem que a condição do rebordo mandibular pode afetar desfechos biomecânicos específicos, sem necessariamente se traduzir em diferenças proporcionais no desempenho funcional ou na percepção subjetiva da saúde bucal.

Palavras-chave: Prótese Total; Perda do Osso Alveolar; Força de Mordida; Mastigação; Qualidade de Vida.

ABSTRACT

Introduction: Mandibular residual ridge atrophy may affect the functional rehabilitation of completely edentulous individuals wearing mucosa-supported complete dentures. However, its impact on different clinical and patient-reported outcomes is not consistently evident across studies.

Objective: To compare completely edentulous individuals wearing mucosa-supported complete dentures, with atrophic and non-atrophic mandibular ridges, regarding bite force, masticatory performance, and oral health-related quality of life (OHRQoL).

Methods: This cross-sectional study included 17 completely edentulous individuals wearing mucosa-supported complete dentures for at least 3 months. Participants were classified into two groups: atrophic mandibular ridge (G1; $n = 9$) and non-atrophic mandibular ridge (G2; $n = 8$), based on anatomical measurements from panoramic radiographs. Masticatory performance was assessed using a two-colour chewing gum test after 10, 20, and 40 chewing cycles, and the variance of hue (VOH) was calculated using ViewGum® software. Bite force was measured in the molar region using a gnathodynamometer. OHRQoL was assessed using the OHIP-EDENT and GOHAI questionnaires. Between-group comparisons were performed at a 5% significance level, and effect sizes were calculated.

Results: No statistically significant differences were observed between groups for masticatory performance at 10, 20, or 40 chewing cycles. VOH values progressively decreased with the increase in the number of chewing cycles in both groups. OHIP-EDENT and GOHAI scores also did not differ significantly between groups, with small or negligible effect sizes. Bite force was significantly higher in the non-atrophic group (6.48 ± 2.37 kgf) than in the atrophic group (3.90 ± 1.97 kgf; $p = 0.027$), with a large effect size (Cohen's $d = -1.19$).

Conclusion: In this sample, mandibular ridge atrophy was associated with lower bite force in users of mucosa-supported complete dentures. However, this difference was not accompanied by poorer masticatory performance or worse OHRQoL. These findings suggest that mandibular ridge condition may affect specific biomechanical outcomes without necessarily translating into proportional differences in functional performance or subjective oral health perception.

Keywords: Denture, Complete; Alveolar Bone Loss; Bite Force; Mastication; Quality of Life

INTRODUÇÃO

O rápido envelhecimento populacional acentua a prevalência global de edentulismo – condição que afeta cerca de 7% dos adultos em todo o mundo, atingindo 23% dos idosos¹. No Brasil, o número de pessoas com 65 anos ou mais cresceu 57,4% em doze anos. Dados do IBGE apontam que a proporção de idosos passou de 8,7% em 2000 para 15,6% em 2023². Embora pesquisas recentes (SB Brasil 2023) apontem melhoras na saúde bucal e redução das perdas dentárias (índice CPO-D) nas últimas décadas³, a demanda por reabilitação protética permanece alta.

A perda total dos dentes resulta em atrofia progressiva do rebordo alveolar⁴, acarretando desafios clínicos, funcionais e psicossociais⁵. Na mandíbula, a prótese total convencional frequentemente apresenta mobilidade e baixa retenção em arcadas muito reabsorvidas⁶, o que limita a força de mordida e a eficiência mastigatória dos usuários. Sabe-se que essas disfunções podem levar a deficiências nutricionais pela redução do consumo de fibras, vitaminas e minerais, declínio cognitivo e impacto negativo na qualidade de vida e bem-estar emocional⁷.

A literatura destaca que próteses tipo sobredentadura implantorretida (overdenture) podem oferecer melhor retenção, eficiência mastigatória e satisfação do paciente do que próteses mucossuportadas^{8,9}. Esses achados reforçam que a estabilidade protética é determinante na função mastigatória e qualidade de vida.

No entanto, poucos estudos correlacionaram diretamente medidas objetivas da função mastigatória com dados radiográficos de atrofia óssea residual. Esta lacuna justifica um estudo transversal focado em pacientes edêntulos reabilitados com PT convencional, para avaliar como o grau de reabsorção óssea mandibular impacta sobre os parâmetros mastigatórios desses indivíduos.

Portanto, o objetivo deste trabalho é avaliar a influência da altura/atrofia do rebordo alveolar mandibular nas medidas de força de mordida, performance mastigatória e qualidade de vida relacionada à saúde bucal em pacientes usuários de prótese total mucossuportada. A hipótese nula é que o grau de atrofia não terá influência nos parâmetros.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo clínico transversal foi conduzido em conformidade com os princípios éticos da Declaração de Helsinque de 2013¹⁰, seguindo as diretrizes do protocolo STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology)¹¹. Teve início após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas da Faculdade Ilapeo sob número 7.406.595 (CAEE: 85924325.6.0000.9427) e foi conduzido na Faculdade ILAPEO, Curitiba, Paraná, Brasil, através do projeto “Implantes mais do que sorrisos”. Foram incluídos no estudo 17 indivíduos totalmente edêntulos com boa saúde, usuários de próteses totais mucossuportadas em boas condições de adaptação e estética instaladas há pelo menos 3 meses, que apresentassem capacidade de interpretar e responder às perguntas formuladas no estudo e que assinaram o termo de consentimento informado. De acordo com os critérios de exclusão, não participaram do estudo indivíduos com doenças neuromusculares, com dor orofacial ou disfunções temporomandibulares sintomáticas, com cirurgias orais recentes ou alterações anatômicas não relacionadas à atrofia do rebordo alveolar, com xerostomia severa, com alterações cognitivas ou incapazes de compreenderem os testes e aqueles que não consentiram com a pesquisa. Não foram excluídos os pacientes que faziam uso de adesivos para melhor retenção das próteses.

Os pacientes adaptados com as próteses totais devidamente ajustadas foram submetidos aos testes de força de mordida e performance mastigatória e responderam aos questionários para avaliação da QVRSB (qualidade de vida relatada para saúde bucal). Posteriormente, os

pacientes foram alocados em dois grupos: G1 (mandíbulas atroficas) e G2 (mandíbulas não atroficas), com base em medidas radiográficas.

Avaliação da força máxima de mordida

Para as aferições das forças máximas de mordida, foi utilizado um gnatodinamômetro digital, modelo IDDK (Kratos, Embu, SP, Brasil) adaptado para as condições bucais. Com o paciente sentado na cadeira odontológica em posição ortostática o aparelho foi posicionado pelo operador entre os arcos superior e inferior do paciente, na região de 1^{os} molares (Figura 1). Os pacientes foram orientados a morder as hastes do aparelho com força, até o ponto em que não sentissem dor ou desconforto. Foram realizadas duas medições de cada lado da arcada alternadamente, totalizando quatro medidas. O intervalo entre cada medição foi de 30 segundos^{12,13}.



Figura 1 - Haste do gnatodinamômetro posicionada para o teste de força máxima de mordida.

Análise de performance mastigatória

Foi utilizado como alimento teste as gomas Freegells Gum Zero Açúcar (Riclan S.A. Rio Claro, SP, Brasil), de 8 gramas, nas cores verde, sabor hortelã e vermelha, sabor morango (Figura 2). Para realizar o teste mastigatório, os participantes foram instruídos a sentar-se eretos e a mastigar a goma no lado de sua preferência. Foram realizados três ciclos de mastigação subsequentes para avaliação da performance mastigatória. Previamente à aplicação do teste, os pacientes foram informados quanto ao sabor e consistência da goma e necessidade de não deglutição.

A seleção da goma baseou-se em alguns critérios: duas cores; capacidade de não aderir às próteses; facilidade de mastigação; e livres de açúcar em sua composição^{14,15}.



Figura 2 - Gomas de mascar Freegells Gum Zero Açúcar (Riclan S.A. Rio Claro, SP, Brasil)

Cada paciente recebeu três porções de 8g, contendo metade de uma goma verde e metade de uma goma vermelha justapostas pelo operador. Foi orientado a mastigar a primeira porção por 10 vezes, a segunda porção por 20 vezes e a terceira por 40 vezes. As três porções foram mastigadas sequencialmente e a contagem foi acompanhada em cada ciclo correspondente. Entre cada ciclo foi realizado um intervalo de um minuto para descanso, para evitar a fadiga muscular.

Ao final de cada ciclo, as amostras foram cuidadosamente coletadas e armazenadas em um saco plástico transparente devidamente identificado.

Para a análise do nível de mistura entre as duas cores da goma, os corpos de prova, dentro do saco plástico, foram achatados por duas placas de vidro a uma espessura de 1 mm (figura 3).

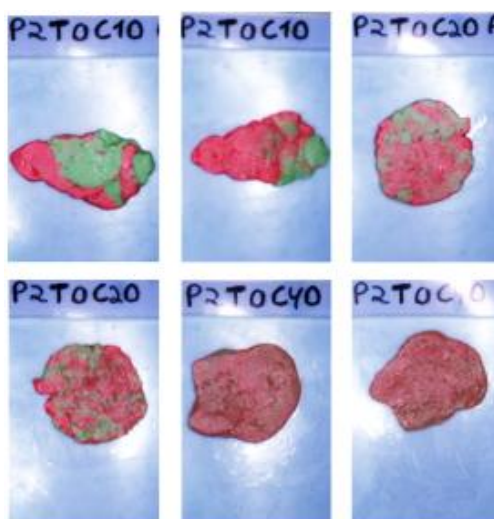


Figura 3- Aspecto do material ao final da prensagem. Seis fotos por paciente, incluindo lado A e lado B das gomas mastigadas por ciclos de 10, 20 e 40 vezes.

Ambos os lados da goma achatada foram fotografados com câmera D.S.L.R. (Canon modelo T7, Tóquio, Japão) utilizando lente macro de 100 mm, (Canon, Tóquio, Japão) ampliação 1:3 e distância focal fixa de 35 cm, e flash circular Yn14exII (Yongnuo, China). Para avaliação colorimétrica eletrônica, as imagens foram reveladas digitalmente em arquivos JPEG com resolução de 300dpi. As imagens foram redimensionadas em tamanho máximo de 1000 pixels na direção horizontal, objetivando melhor definição e padronização no software, seguindo metodologia descrita¹⁶. Os arquivos de imagem foram então importados para o software ViewGum© (dHAL Software, Greece, www.dhal.com) e analisados. Este software foi desenvolvido especificamente para avaliação do *bolus* em testes de performance mastigatória¹⁷, sendo cada arquivo de imagem dividido em primeiro e segundo plano por um algoritmo de segmentação de software.

O processamento de imagem permite a análise separada do matiz, croma e valor, transformando-as no espaço HSI (do inglês *hue*, *saturation* e *intensity*). A segmentação é realizada por meio de traços a mão livre com o uso do mouse em áreas no primeiro plano e no plano de fundo, com marcadores amarelo e vermelho, respectivamente (Figura 4). O número

de ciclos mastigatórios é colocado no espaço correspondente do software e, concluída a segmentação dos traços, o cálculo do matiz, croma e valor de cada imagem da goma no espaço de cor HSI é então efetivado ¹⁸.

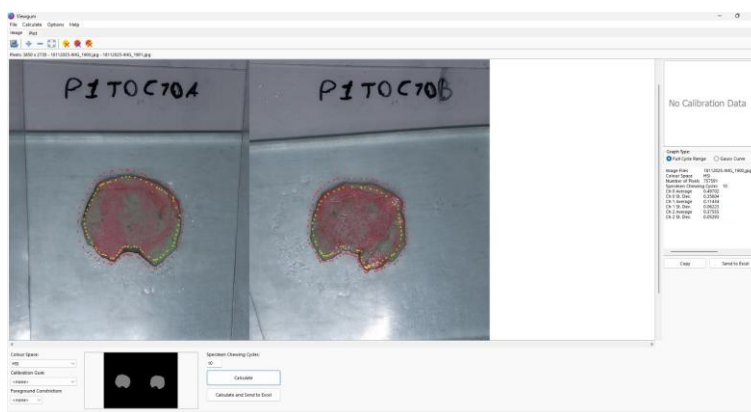


Figura 4 - Processamento de duas imagens da goma mastigada na condição 10 ciclos mastigatórios no software ViewGum© (dHAL Software, Greece, www.dhal.com).

Após os cálculos no espaço HSI, os dados foram enviados e armazenados no programa Excel (Office 365, Microsoft) em arquivo único. O dado de interesse para a análise da performance mastigatória é dado pelo desvio-padrão do matiz, representado no software como “Ch 0 St. Dev.” e calculado como a raiz quadrada da variância circular do matiz (VOH or SD_Hue). Essa medida corresponde ao nível de mistura das cores, que varia de 0 a 1, representando o grau de mistura das cores que tendem a se fundir em uma única cor em uma posição intermediária entre as cores originais em um eixo de matiz. Por fim, considera-se que quanto menor o valor do VOH, maior a mistura de cores e, consequentemente, melhor a performance mastigatória.

Qualidade de vida relatada para saúde oral

Os questionários para análise da QVRSB (qualidade de vida relatada para saúde bucal), OHIP-EDENT (Oral Health Impact Profile for Edentulous Patients) e GOHAI (Geriatric Oral Health Assessment Index), foram aplicados e respondidos oralmente.

O questionário OHIP-EDENT avalia aspectos como desconforto e incapacidade mastigatória (quatro itens), desconforto e incapacidade psicológica (cinco itens), incapacidade social (cinco itens) e dor e desconforto oral (cinco itens). Cada item oferece cinco possibilidades de resposta: nunca; raramente; às vezes; repetidamente; ou sempre. Os escores são: 0, 1, 2, 3 e 4 respectivamente^{19,20}.

Já o GOHAI avalia respostas autorrelatadas em três domínios: físico, psicossocial e dor ou desconforto. Cada questão oferece três possibilidades de resposta: sempre/ frequentemente; algumas vezes/raramente; ou nunca. Os escores são 1, 2 e 3 respectivamente^{21,22}.

Avaliação radiográfica, categorização do rebordo alveolar e alocação dos pacientes em grupos

Radiografias panorâmicas realizadas com as próteses em boca foram calibradas por meio das ferramentas de medição referencial do software Sidexis 4, versão 4.4 (Dentsply Sirona, Bensheim, Alemanha), utilizando como referência o valor real do cone de guta-percha colado no centro da face vestibular dos caninos inferiores. Foi utilizado o equipamento Axeos (Dentsply Sirona, Bensheim, Alemanha), equipado com sensor digital de conversão direta (DCS), no protocolo panorâmico padrão (P1C: magnificação constante de 1,25x), com tempo de exposição de aproximadamente 14 s. Os parâmetros de exposição (63–90 kV e 6–12 mA) foram ajustados de acordo com o biotipo do paciente, seguindo a recomendação do fabricante. As medidas radiográficas de altura da mandíbula foram obtidas aplicando-se uma metodologia descrita na literatura²³, utilizando o software Sidexis 4, versão 4.4 (Dentsply Sirona, Bensheim, Alemanha). Para categorizar os rebordos em atróficos ou não atróficos, foi utilizado o critério descrito²⁴, que se baseou na classificação de mandíbulas edêntulas de Cawood & Howell⁴. Essa definição, para caracterizar um rebordo atrófico, descreve alturas de rebordo inferiores a 25 mm na região da linha média e inferiores a 16 mm na região do primeiro molar. De acordo com essas medidas, os pacientes foram alocados em dois grupos: G1, composto por indivíduos com

rebordo mandibular atrófico (Figura 5), e G2, composto por indivíduos com rebordo mandibular não atrófico (Figura 6).

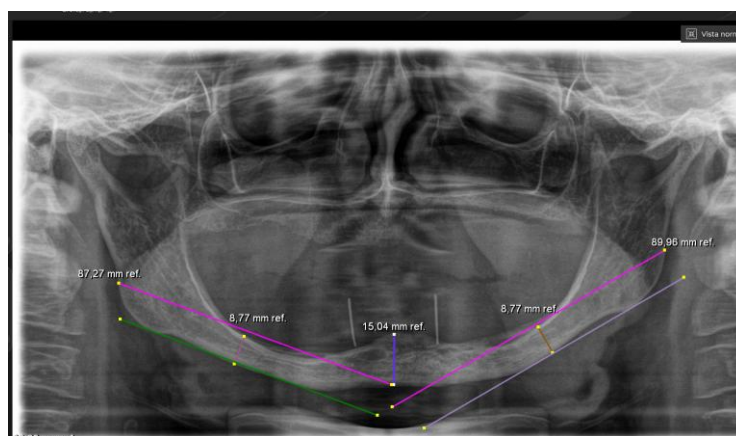


Figura 5. Rebordo mandibular classificado como atrófico (G1).

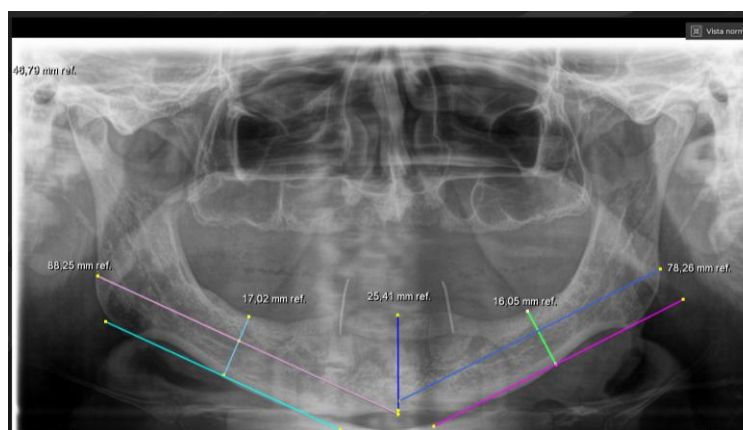


Figura 6. Rebordo mandibular classificado como não atrófico (G2)

Análise estatística

As análises estatísticas foram realizadas no software Jamovi (versão 2.6.45.0)²⁵. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$). A normalidade dos dados foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk. Variáveis quantitativas com distribuição normal foram descritas como média e desvio padrão e comparadas entre os grupos pelo teste t de Student para amostras

independentes. Variáveis sem distribuição normal ou ordinais foram descritas como mediana e intervalo interquartil e comparadas pelo teste de Mann-Whitney. Variáveis categóricas foram descritas por frequências absolutas e percentuais e comparadas pelo teste exato de Fisher. O tamanho de efeito foi estimado pelo d de Cohen para testes paramétricos e pela correlação bisserial de ordens para testes não paramétricos.

De modo geral, a interpretação dos resultados baseou-se não apenas nos valores de p, mas também na magnitude dos tamanhos de efeito, permitindo uma avaliação mais completa da relevância prática dos achados e do possível impacto do tamanho amostral na detecção de diferenças entre os grupos.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 17 pacientes, com idade média de $62,8 \pm 6,66$ anos (variação: 52 a 73 anos). Houve predominância do sexo feminino (14; 82,4%), em comparação com o masculino (3; 17,6%). Os participantes foram distribuídos em dois grupos: G1- rebordo mandibular atrófico (n = 9; 52,9%) e G2- rebordo mandibular não atrófico (n = 8; 47,1%). Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos quanto à idade (p = 0,524), distribuição de gênero (p = 0,576) e uso de adesivo de prótese total (p = 0,620), indicando comparabilidade entre os grupos avaliados (Tabela 1).

Tabela 1 – Descrição e comparação das características entre os grupos G1 e G2

Característica		G1 (n=9)	G2 (n=8)	p-valor
Idade		63,9 $\pm$ 6,66 anos	61,6 $\pm$ 6,95 anos	0,524
Gênero	Feminino	8 (57,14%)	6 (42,86%)	0,576
	Masculino	1 (33,33%)	2 (66,67%)	
Uso de Adesivo	Sim	2 (40,00%)	3 (60,00%)	0,620
	Não	7 (58,33%)	5 (41,67%)	

Legenda: Significância estatística: $p < 0,05$. Teste t de Student para amostras independentes e teste exato de Fisher.

A eficiência mastigatória, avaliada por meio da variação de matiz (VOH), não apresentou diferença estatisticamente significativa entre os pacientes dos dois grupos em nenhum dos ciclos analisados (Tabela 2). No ciclo de 10 mastigações, os valores médios de VOH foram de $0,605 \pm 0,173$ no G1 e $0,639 \pm 0,160$ no G2, sem diferença significativa entre os grupos ($p = 0,673$), com diferença média de $-0,0337$ (IC 95%: $-0,201$ a $0,134$) e tamanho de efeito pequeno ($d = -0,209$). De forma semelhante, no ciclo de 20 mastigações, não foi observada diferença significativa entre os grupos G1 ($0,519 \pm 0,236$) vs. G2 ($0,534 \pm 0,158$); $p = 0,881$), com diferença média de $-0,0151$ (IC 95%: $-0,225$ a $0,195$) e tamanho de efeito desprezível ($d = -0,074$). No ciclo de 40 mastigações, os valores de VOH foram de $0,424 \pm 0,222$ no G1 e $0,349 \pm 0,207$ no G2, também sem diferença estatisticamente significativa ($p = 0,480$), com diferença média de $0,0756$ (IC 95%: $-0,147$ a $0,298$) e tamanho de efeito pequeno ($d = 0,352$). Os tamanhos de efeito observados foram pequenos ou desprezíveis, indicando que as diferenças entre os grupos têm baixa magnitude e relevância prática limitada. Nesse contexto, é pouco provável que o aumento do tamanho amostral resultasse em diferenças clinicamente relevantes entre os grupos. De maneira geral, ambos os grupos apresentaram redução progressiva dos valores de VOH com o aumento do número de ciclos mastigatórios, sem evidência de diferença entre pacientes com rebordo atrófico e não atrófico.

Tabela 2 - Eficiência mastigatória (VOH) nos dois grupos nos ciclos de 10, 20 e 40 mastigações.

Ciclos	G1	G2	Diferença média	IC 95%	p	Tamanho do efeito
10	$0,605 \pm 0,173$	$0,639 \pm 0,160$	$-0,0337$	$-0,201$ a $0,134$	$0,673$	$-0,209$
20	$0,519 \pm 0,236$	$0,534 \pm 0,158$	$-0,0151$	$-0,225$ a $0,195$	$0,881$	$-0,0742$
40	$0,424 \pm 0,222$	$0,349 \pm 0,207$	$0,0756$	$-0,147$ a $0,298$	$0,480$	$0,352$

Legenda: Os dados são apresentados como média $\pm$ desvio padrão. A comparação entre os grupos foi realizada por meio do teste t de Student para amostras independentes. A diferença média foi calculada como atrófico menos não atrófico. O intervalo de confiança de 95% (IC 95%) refere-se à diferença entre os grupos. O tamanho do efeito foi estimado pelo d de Cohen. Nível de significância adotado: $p < 0,05$.

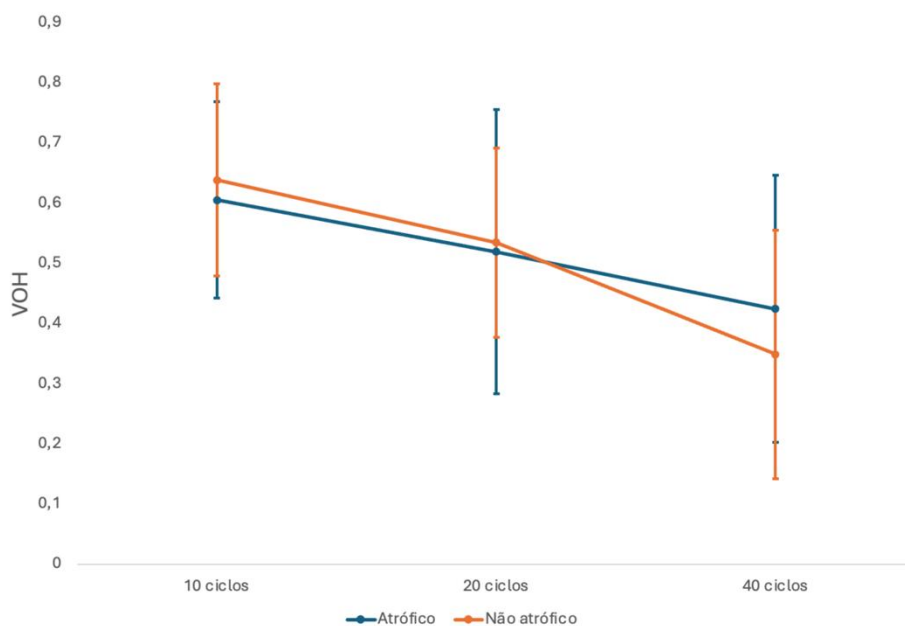


Gráfico 1 - Eficiência mastigatória (VOH) em pacientes com rebordo atrófico e não atrófico nos ciclos de 10, 20 e 40 mastigações. Os pontos representam a média dos valores de VOH e as barras de erro indicam o desvio padrão.

A força de mordida dos molares foi avaliada com o dispositivo de medição sendo segurado pelo dentista (Tabela 3, Gráfico 2). Nessa condição, os pacientes do G1 apresentaram menor força de mordida ($3,90 \pm 1,97$ kgf) em comparação com os pacientes do G2 ($6,48 \pm 2,37$ kgf), diferença estatisticamente significativa ($p = 0,027$). A diferença média entre os grupos foi de $-2,58$ kgf (IC 95%: $-4,82$ a $-0,330$), com tamanho de efeito grande ($d = -1,19$). O tamanho de efeito elevado observado nessa condição indica que a diferença entre os grupos é de grande magnitude, sugerindo relevância prática do achado. Nesse caso, o resultado não apenas é estatisticamente significativo, mas também clinicamente significativo.

Tabela 3 - Força de mordida em molares de pacientes com rebordo atrófico e não atrófico.

Atrófico (G1)	Não atrófico (G2)	Diferença média	IC 95%	p	Tamanho do efeito
$3,90 \pm 1,97$	$6,48 \pm 2,37$	-2,58	-4,82 a -0,330	0,027	-1,19

Legenda: Os dados são apresentados como média $\pm$ desvio padrão. A comparação entre os grupos foi realizada por meio do teste t de Student para amostras independentes. A diferença média foi calculada como atrófico menos não atrófico. O intervalo de confiança de 95% (IC 95%) refere-se à diferença entre os grupos. O tamanho do efeito foi estimado pelo d de Cohen. Nível de significância adotado: $p < 0,05$.

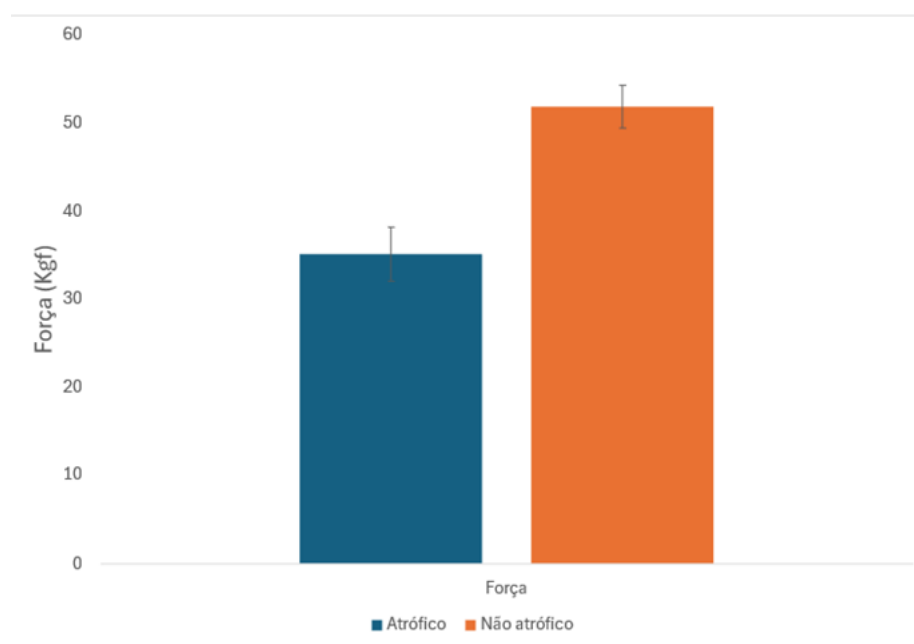


Gráfico 2 – Força de mordida dos molares de pacientes com rebordo atrófico e não atrófico. Os valores são apresentados como média de força (kgf) e as barras de erro indicam o desvio padrão.

A avaliação da normalidade indicou distribuição não normal dos escores de qualidade de vida, o que justifica o uso de testes não paramétricos para essas variáveis. A qualidade de vida, avaliada pelos questionários OHIP e GOHAI, não apresentou diferenças estatisticamente significativas entre os pacientes do G1 e G2 (Tabela 4, Gráfico 3). Para o OHIP, não foi observada diferença significativa entre os grupos ($p > 0,05$), com distribuição semelhante dos escores, como evidenciado pelo boxplot. O tamanho do efeito foi pequeno (correlação bisserial de ordens = 0,167), indicando uma diferença de baixa magnitude entre os grupos. De forma semelhante, para o GOHAI, também não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p = 0,764$), com tamanho de efeito desprezível (correlação bisserial de ordens = 0,097), sugerindo ausência de diferença relevante na qualidade de vida entre pacientes com rebordo atrófico e não atrófico. Os tamanhos de efeito observados foram pequenos ou desprezíveis, reforçando a ausência de impacto relevante da condição do rebordo sobre a qualidade de vida dos pacientes avaliados. Dessa forma, é improvável que o aumento do

tamanho amostral resultasse em diferenças clinicamente significativas entre os grupos. De modo geral, os resultados indicam que a condição do rebordo não impactou significativamente a qualidade de vida dos pacientes avaliados, tanto sob a perspectiva do impacto negativo (OHIP) quanto do impacto positivo (GOHAI). A análise individual das questões do OHIP (Tabela 5) não revelou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em nenhum dos itens avaliados ($p > 0,05$). De maneira geral, observou-se distribuição semelhante das respostas entre pacientes dos dois grupos. Da mesma forma, a análise individual das questões do GOHAI (Tabela 6) não revelou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em nenhum dos itens avaliados ($p > 0,05$). Observou-se distribuição semelhante das respostas entre pacientes dos dois grupos, com predominância de escores elevados em ambos os grupos. A realização de múltiplas comparações nas análises item a item dos questionários pode aumentar o risco de erro do tipo I, razão pela qual esses resultados devem ser interpretados de forma exploratória.

Tabela 4 - Qualidade de vida avaliada pelos questionários OHIP e GOHAI nos dois grupos

Questionário	Atrófico (G1)	Não atrófico (G2)	p	Tamanho do efeito
OHIP EDENT	12 (4-24)	17 (6-29)	0,596	0,167
GOHAI	32 (27-32)	30 (26,8-32,5)	0,764	0,0972

Legenda: Os dados são apresentados como mediana e intervalo interquartil. A comparação entre os grupos foi realizada por meio do teste de Mann-Whitney. O tamanho do efeito foi estimado pela correlação bisserial de ordens (*rank-biserial correlation*). Nível de significância adotado: $p < 0,05$.

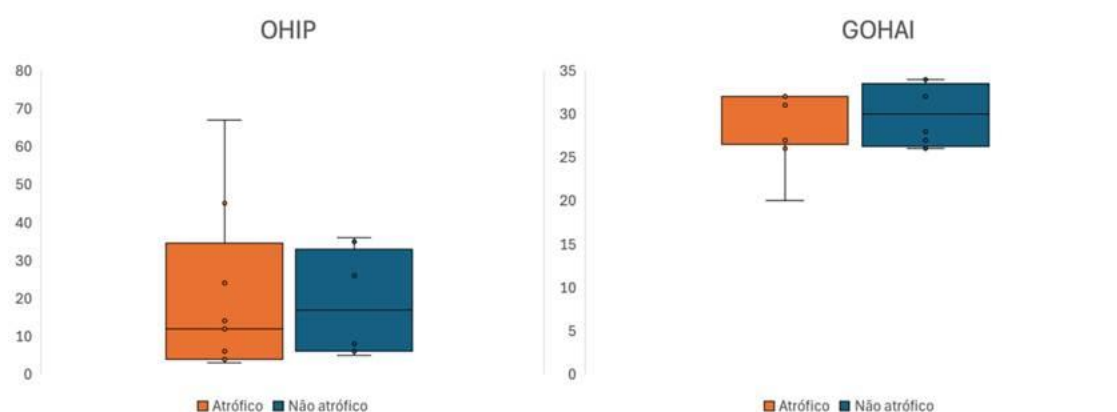


Gráfico 3 – Qualidade de vida avaliada pelos questionários OHIP e GOHAI nos dois grupos.

Tabela 5 - Distribuição dos escores por item do questionário OHIP em pacientes dos dois grupos.

Questão	Grupo	n	Mediana (IIQ)	Mínimo	Máximo	p-valor
Questão 1	G1	9	2 (1-3)	0	4	0,768
	G2	8	2 (0,75-2,25)	0	4	
Questão 2	G1	9	3 (2-3)	0	4	0,197
	G2	8	2 (0,75-2)	0	4	
Questão 3	G1	9	0 (0-4)	0	4	0,666
	G2	8	2,5 (0-4)	0	4	
Questão 4	G1	9	0 (0-1)	0	2	0,282
	G2	8	0 (0-0)	0	4	
Questão 5	G1	9	1 (0-4)	0	4	0,313
	G2	8	3 (1,75-4)	0	4	
Questão 6	G1	9	0 (0-0)	0	1	0,846
	G2	8	0 (0-0,25)	0	2	
Questão 7	G1	9	0 (0-4)	0	4	0,872
	G2	8	1 (0-4)	0	4	
Questão 8	G1	9	0 (0-2)	0	4	0,557
	G2	8	2 (0-4)	0	4	
Questão 9	G1	9	0 (0-0)	0	4	0,663
	G2	8	0 (0-0)	0	4	
Questão 10	G1	9	1 (0-2)	0	4	0,921
	G2	8	1 (0-2,25)	0	4	
Questão 11	G1	9	0 (0-1)	0	4	0,505
	G2	8	1 (0-2)	0	4	
Questão 12	G1	9	0 (0-0)	0	2	0,470
	G2	8	0 (0-2)	0	4	
Questão 13	G1	9	0 (0-0)	0	4	0,612
	G2	8	0 (0-0)	0	2	
Questão 14	G1	9	0 (0-0)	0	4	0,198
	G2	8	0 (0-0)	0	0	
Questão 15	G1	9	0 (0-0)	0	4	0,612
	G2	8	0 (0-0)	0	3	
Questão 16	G1	9	0 (0-0)	0	4	0,198
	G2	8	0 (0-0)	0	0	
Questão 17	G1	9	0 (0-0)	0	3	0,409
	G2	8	0 (0-0)	0	0	
Questão 18	G1	9	0 (0-0)	0	4	1,000

	G2	8	0 (0-0,5)	0	4	
Questão 19	G1	9	0 (0-0)	0	4	0,664
	G2	8	0 (0-0)	0	3	

Os dados são apresentados como mediana e intervalo interquartil (IIQ), com os valores mínimo e máximo. A comparação entre os grupos foi realizada pelo teste de Mann-Whitney. Nível de significância adotado: $p < 0,05$. Escores menores indicam uma melhor qualidade de vida.

Tabela 6 - Distribuição dos escores por item do questionário GOHAI entre os pacientes dos dois grupos.

Questão	Grupo	n	Mediana (IIQ)	Mínimo	Máximo	p-valor
Questão 1	G1	9	2 (1-3)	1	3	0,097
	G2	8	3 (3-3)	1	3	
Questão 2	G1	9	2 (2-3)	1	3	0,386
	G2	8	1,5 (1-2,25)	1	3	
Questão 3	G1	9	3 (3-3)	1	3	1,000
	G2	8	3 (3-3)	2	3	
Questão 4	G1	9	3 (3-3)	1	3	0,270
	G2	8	2 (1-3)	1	3	
Questão 5	G1	9	2 (2-3)	1	3	0,472
	G2	8	2 (1-3)	1	3	
Questão 6	G1	9	3 (2-3)	1	3	0,330
	G2	8	3 (3-3)	2	3	
Questão 7	G1	9	1 (1-1)	1	3	0,409
	G2	8	1 (1-1)	1	1	
Questão 8	G1	9	3 (3-3)	3	3	NA
	G2	8	3 (3-3)	3	3	
Questão 9	G1	9	3 (2-3)	2	3	0,475
	G2	8	3 (3-3)	1	3	
Questão 10	G1	9	3 (3-3)	1	3	0,198
	G2	8	3 (3-3)	3	3	
Questão 11	G1	9	3 (3-3)	1	3	0,612
	G2	8	3 (3-3)	2	3	
Questão 12	G1	9	3 (3-3)	1	3	0,409
	G2	8	3 (3-3)	3	3	

Os dados são apresentados como mediana e intervalo interquartil (IIQ), com os valores mínimo e máximo. A comparação entre os grupos foi realizada por meio do teste de Mann-Whitney. Nível de significância adotado: $p < 0,05$. NA: O p-valor não foi calculado devido à ausência de variabilidade entre os grupos. Escores mais elevados indicam uma melhor qualidade de vida.

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo indicam que pacientes usuários de próteses totais mocossuportadas com rebordo atrófico e não atrófico apresentam desempenho semelhante quanto à eficiência mastigatória e à qualidade de vida, não sendo observadas diferenças estatisticamente significativas nesses desfechos, acompanhadas de tamanhos de efeito

predominantemente pequenos ou desprezíveis, sugerindo baixa relevância prática dessas diferenças. Por outro lado, foi identificada uma diferença significativa na força de mordida, com tamanho de efeito elevado, indicando uma diferença de magnitude relevante entre os grupos nessa condição específica. Vale ressaltar que a interpretação dos resultados deve considerar não apenas os valores de p , mas também a magnitude dos efeitos observados e as limitações do estudo. Sendo assim, a hipótese nula foi parcialmente aceita.

A menor força de mordida observada nos pacientes com rebordo atrófico é coerente com a literatura que descreve a força mastigatória como um parâmetro sensível às condições biomecânicas de suporte protético. Um estudo²⁶ avaliou a força máxima de mordida em usuários de prótese total e os autores destacaram que fatores como reabsorção óssea, estabilidade protética, experiência prévia com próteses e adaptação funcional podem influenciar os valores obtidos. No presente estudo, embora não seja possível estabelecer causalidade devido ao delineamento transversal, a diferença significativa entre os grupos também sugere que a condição do rebordo mandibular pode estar relacionada à capacidade de geração de força em usuários de prótese total convencional.

Diferenças relevantes entre indivíduos com dentição natural, usuários de próteses totais convencionais e usuários de overdentures implanto-retidas foram observadas em um estudo²⁷ no qual usuários de prótese total apresentaram os menores valores de força de mordida e eficiência mastigatória, e a altura mandibular esteve associada a diferenças funcionais entre usuários de prótese total. Além disso, os autores verificaram correlação significativa entre força máxima de mordida e eficiência mastigatória, embora a força explicasse apenas parte da variação da eficiência mastigatória. Mais recentemente, uma revisão sistemática e metanálise²⁸, mostrou que pacientes com mandíbulas atróficas reabilitados com próteses totais mucossuportadas apresentaram pior função mastigatória e menores valores de força máxima de mordida quando comparados a indivíduos com mandíbulas não atróficas. Os dados do presente

estudo corroboram com essa informação, pois demonstra que a força de mordida é relevante para a função mastigatória, mas não representa isoladamente toda a complexidade do processo mastigatório.

A influência da estabilidade protética sobre a força de mordida também é reforçada por estudos envolvendo reabilitações implanto-suportadas. Um estudo²⁹ apresentou aumento significativo da força máxima de mordida após reabilitação mandibular com próteses sobre implantes, com manutenção desse ganho em acompanhamento longitudinal. Da mesma forma, outro estudo³⁰ relatou maiores valores de força de mordida em usuários de overdentures mandibulares implanto-retidas quando comparados a usuários de próteses totais convencionais após quatro anos de função. Embora esses estudos envolvam modalidades reabilitadoras diferentes da prótese total convencional avaliada no presente estudo, eles reforçam que condições de suporte, retenção e estabilidade protética podem influenciar diretamente a magnitude da força de mordida. Vale ressaltar que todos os pacientes deste estudo possuíam próteses confeccionadas dentro dos parâmetros de área chapeável correta.

Em contraste com o resultado observado para força de mordida, a performance mastigatória avaliada pela variação de matiz (VOH) não diferiu significativamente entre os grupos atrófico e não atrófico em nenhum dos ciclos mastigatórios avaliados. Esse achado está em concordância com um estudo³¹ que investigou parâmetros da função mastigatória em pacientes com diferentes graus de reabsorção óssea mandibular e também não demonstrou impacto significativo da atrofia mandibular sobre os desfechos mastigatórios avaliados. Nesse mesmo estudo, fatores relacionados à retenção da prótese apresentaram maior influência sobre alguns parâmetros funcionais do que a atrofia óssea isoladamente. Cabe considerar que o uso de adesivos para prótese total não foi fator de exclusão neste estudo. O uso dos mesmos por pacientes que sentiam sua necessidade pode ter ajudado a estabilidade dos aparelhos e aproximado os resultados entre os grupos.

Outro estudo³² também não identificou influência significativa da altura óssea mandibular sobre a performance mastigatória de usuários de prótese total mucossuportada e mostrou que variáveis como idade, altura mandibular, experiência prévia com próteses e método de confecção não influenciaram significativamente a performance mastigatória, enquanto o sexo apresentou associação com o desempenho funcional. Esses achados reforçam que a performance mastigatória em usuários de prótese total não depende exclusivamente da morfologia do rebordo alveolar, mas pode ser influenciada por múltiplas variáveis individuais, protéticas e funcionais.

Por outro lado, um estudo³³ demonstrou influência da morfologia mandibular sobre a função mastigatória e relatou correlação significativa entre eficiência mastigatória e características do rebordo residual, incluindo área basal, volume e altura, sendo a área basal o parâmetro com maior correlação. Da mesma forma, um estudo longitudinal com usuários de novas próteses totais³⁴ demonstrou melhor performance mastigatória em indivíduos com rebordos mandibulares considerados normais em comparação àqueles com rebordos reabsorvidos.

As divergências entre esses achados e os resultados do presente estudo podem estar relacionadas, ao menos em parte, às diferenças metodológicas entre os estudos. A performance mastigatória pode ser avaliada por diferentes métodos, e cada um deles mensura dimensões específicas da função mastigatória. No presente estudo, foi utilizado teste de mistura de cores com goma bicromática e análise colorimétrica por meio do software ViewGum®, tendo como parâmetro a variação de matiz (VOH). Um estudo³⁵ comparou métodos baseados na fragmentação de alimento-teste com métodos baseados na capacidade de mistura e demonstrou que ambos são capazes de avaliar função mastigatória, embora não sejam equivalentes. Os autores observaram que o teste de fragmentação apresentou maior capacidade discriminativa entre grupos com diferentes níveis de desempenho, enquanto o teste de mistura com goma

bicromática mostrou-se adequado para indivíduos com função mastigatória comprometida, como idosos e usuários de próteses.

Esse aspecto metodológico é relevante para interpretar o presente estudo. Enquanto estudos baseados em peneiramento avaliam principalmente a capacidade de fragmentação do alimento, a análise por VOH avalia a capacidade de mistura e homogeneização do bolo alimentar. Assim, a ausência de diferença entre os grupos na performance mastigatória não invalida a diferença observada na força de mordida; ela indica apenas que, pelo método utilizado e na amostra avaliada, a menor força de mordida no grupo atrófico não foi acompanhada por pior capacidade de mistura da goma bicromática.

Além disso, os resultados do presente estudo mostraram redução progressiva dos valores de VOH com o aumento do número de ciclos mastigatórios, indicando melhora da mistura do alimento-teste ao longo da mastigação em ambos os grupos. Esse padrão é compatível com os achados de outro estudo³⁶, que também utilizaram goma bicromática e análise por VOH em usuários de prótese total e observaram menores valores de VOH com maior número de ciclos mastigatórios. No estudo citado, idade, sexo, tempo desde a instalação das próteses e escore do índice diagnóstico protético foram associados à performance mastigatória, reforçando a influência de fatores individuais e protéticos nesse desfecho.

Um estudo³⁷ também utilizou goma bicromática e análise digital de imagem para avaliação da eficiência mastigatória em usuários de prótese total. Os autores observaram mudanças significativas nos valores de VOH ao longo do tempo após a instalação das próteses, demonstrando que a performance mastigatória pode se modificar durante o período de uso e adaptação funcional. No presente estudo, 15 dos 17 participantes utilizavam próteses totais novas, em uso há menos de um ano. Isto deve ser considerado na interpretação dos achados, uma vez que o período de adaptação protética pode influenciar a função mastigatória. Apesar disso, não foram observadas diferenças significativas na performance mastigatória entre os

grupos G1 e G2, sugerindo que, nesta amostra e pelo método utilizado, as condições anatômicas do rebordo alveolar não influenciaram o processo de adaptação às novas próteses. De forma semelhante, outro estudo³⁴ observou melhora da performance mastigatória ao longo do acompanhamento após a instalação de novas próteses totais, independentemente da altura do rebordo mandibular. Portanto, o tempo de uso das próteses e o processo de adaptação funcional devem ser considerados como fatores relevantes em estudos futuros, especialmente em delineamentos longitudinais.

Quanto à qualidade de vida, o presente estudo não observou diferenças significativas entre os grupos atrófico e não atrófico nos escores globais do OHIP-EDENT e GOHAI. Os tamanhos de efeito foram pequenos ou desprezíveis, indicando baixa magnitude prática das diferenças observadas. Esses resultados estão em concordância com o estudo citado³¹ que também não identificou diferenças significativas nos domínios do GOHAI e DIDL (*Dental Impact on Daily Living*) entre pacientes com mandíbulas atróficas e não atróficas. Esses achados sugerem que a percepção subjetiva da qualidade de vida relacionada à saúde bucal pode não ser determinada exclusivamente pela condição anatômica do rebordo mandibular.

Outros autores também observaram que desfechos funcionais e subjetivos podem apresentar comportamentos distintos. Um estudo que avaliou usuários de prótese total segundo morfologia facial e discrepância esquelética anteroposterior³⁸, demonstrou diferenças em desempenho mastigatório, mas elevados escores de qualidade de vida em determinados domínios, independentemente do tipo facial ou discrepância esquelética. Outro estudo³⁹ também demonstrou melhora significativa da qualidade de vida e satisfação após a transição para overdentures mandibulares implanto-retidas, independentemente do padrão facial ou da discrepância esquelética. Esses achados reforçam que alterações anatômicas ou funcionais objetivas nem sempre se refletem diretamente na percepção subjetiva do paciente.

Um estudo prospectivo de três anos com usuários de overdentures mandibulares implanto-retidas⁴⁰, verificou que a função mastigatória e a qualidade de vida relacionada à saúde bucal não estiveram relacionadas à atrofia mandibular durante o período avaliado, embora o perfil de complicações protéticas tenha diferido entre os grupos. Em outro estudo⁴¹, os autores observaram que idade e tempo de edentulismo influenciaram alguns domínios do OHIP-EDENT e GOHAI em usuários de prótese total convencional, mas que essas diferenças foram eliminadas após o tratamento com overdentures implanto-retidas. Esses achados reforçam que fatores individuais, experiência prévia com o edentulismo e tipo de reabilitação podem influenciar a percepção de qualidade de vida.

Por outro lado, estudos mais recentes sugerem que os efeitos da atrofia mandibular sobre desfechos subjetivos podem se tornar mais evidentes em análises por domínio ou em acompanhamentos mais longos. Um estudo⁴² observou que a atrofia mandibular influenciou alguns domínios específicos do OHIP-EDENT, como limitação funcional e incapacidade social, em usuários de overdentures mandibulares implanto-retidas após três anos de acompanhamento. Outro estudo longitudinal de cinco anos⁴³, verificou que pacientes com mandíbulas atroficas apresentaram pior desempenho mastigatório, menor satisfação no domínio alimentação/mastigação do DIDL e maior frequência de complicações protéticas específicas. Esses achados indicam que a ausência de diferença global nos questionários de qualidade de vida não exclui a possibilidade de efeitos específicos em domínios funcionais ou em avaliações longitudinais.

Esses achados são complementados pelo estudo citado³⁰, no qual usuários de overdentures mandibulares implanto-retidas apresentaram maior força de mordida e maior satisfação em comparação a usuários de prótese total convencional, embora não tenham sido observadas diferenças significativas nos escores globais de qualidade de vida entre os grupos, exceto no domínio de dor física. Esse resultado é relevante para a interpretação do presente

estudo, pois indica que diferenças biomecânicas, como a força de mordida, podem não ser acompanhadas por alterações proporcionais na percepção global da qualidade de vida relacionada à saúde bucal.

O uso de adesivos protéticos também deve ser considerado na interpretação dos desfechos funcionais, uma vez que pode influenciar a retenção das próteses, a força de mordida e, em determinadas condições, a performance mastigatória. Um estudo⁴⁴ demonstrou que diferentes adesivos melhoraram significativamente a retenção de próteses totais, embora essa melhora não tenha resultado em aumento significativo da performance mastigatória. Outros autores⁴⁵ observaram aumento da força máxima de mordida e atividade mastigatória mais rítmica com o uso de adesivo, com melhora da performance mastigatória apenas em indivíduos com condições desfavoráveis dos tecidos de suporte. Mais recentemente, um estudo⁴⁶ verificou que o efeito do adesivo pode variar conforme o grau de reabsorção mandibular, com benefício funcional em rebordos normais durante o período inicial de adaptação, mas sem melhora da performance em rebordos reabsorvidos e com impacto negativo em subescala do OHIP-EDENT aos 30 dias. Uma revisão sistemática com metanálise⁴⁷ demonstrou que adesivos em creme e pó melhoraram a retenção mandibular e a força de mordida na região posterior em usuários de prótese total. No presente estudo, não houve diferença estatisticamente significativa no uso de adesivo entre os grupos atrófico e não atrófico; entretanto, considerando o tamanho amostral reduzido e o possível efeito dos adesivos sobre variáveis funcionais, essa variável deve ser interpretada como possível fonte de variabilidade.

Assim, os resultados do presente estudo devem ser interpretados considerando que força de mordida, performance mastigatória e qualidade de vida são desfechos relacionados, mas não equivalentes. A força de mordida representa um parâmetro biomecânico específico; a performance mastigatória avaliada por VOH representa a capacidade de mistura do alimento-teste; e os questionários OHIP-EDENT e GOHAI refletem a percepção subjetiva do impacto

da condição bucal sobre a vida diária. A diferença significativa na força de mordida, acompanhada da ausência de diferenças na performance mastigatória e na qualidade de vida, sugere que esses desfechos podem captar dimensões distintas da reabilitação protética em indivíduos edêntulos.

A interpretação dos achados deve considerar algumas limitações do estudo. O delineamento transversal impede estabelecer relação causal entre a atrofia mandibular e os desfechos avaliados. Além disso, o tamanho amostral reduzido limita a generalização dos resultados e pode diminuir a capacidade de detectar diferenças de menor magnitude entre os grupos. Ainda assim, a inclusão dos tamanhos de efeito contribui para uma interpretação estatística mais abrangente, ao demonstrar efeito elevado para a força de mordida e efeitos pequenos ou desprezíveis para a performance mastigatória e a qualidade de vida. Embora não tenham sido observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos quanto à idade, distribuição por sexo e uso de adesivo protético, o reduzido tamanho amostral e a predominância de participantes do sexo feminino, indicam que essas variáveis não devem ser completamente descartadas como possíveis fontes de variabilidade.

Do ponto de vista clínico, os achados indicam que a avaliação de pacientes edêntulos usuários de prótese total convencional não deve se basear em um único parâmetro funcional ou subjetivo. No presente estudo, a atrofia do rebordo alveolar mandibular esteve associada à menor força de mordida, mas não foi acompanhada de pior performance mastigatória ou de pior qualidade de vida nos instrumentos utilizados. Dessa forma, a avaliação clínica desses pacientes deve integrar parâmetros anatômicos, biomecânicos, funcionais e subjetivos, considerando que cada desfecho pode oferecer uma perspectiva distinta sobre o impacto da atrofia mandibular e da reabilitação protética.

CONCLUSÃO

Nesta amostra, a atrofia do rebordo mandibular esteve associada à menor força de mordida em usuários de prótese total convencional. Entretanto, essa diferença não foi acompanhada por pior performance mastigatória ou pior qualidade de vida relacionada à saúde bucal. Esses achados sugerem que a condição do rebordo mandibular pode afetar desfechos biomecânicos específicos, sem necessariamente se traduzir em diferenças proporcionais no desempenho funcional ou na percepção subjetiva da saúde bucal.

Dessa forma, a avaliação clínica de pacientes edêntulos reabilitados com prótese total mucossuportada deve considerar, de maneira integrada, parâmetros anatômicos, biomecânicos, funcionais e subjetivos.

Devido ao delineamento transversal e ao reduzido tamanho amostral, os resultados devem ser interpretados com cautela. Estudos longitudinais, com amostras maiores, são necessários para esclarecer a influência da atrofia mandibular sobre a função mastigatória, a força de mordida e a qualidade de vida relacionada à saúde bucal.

REFERÊNCIAS

1. Oral health [Internet]. [cited 2026 Apr 19]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
2. Panorama do Censo 2022 [Internet]. [cited 2026 Apr 19]. Panorama do Censo 2022. Available from: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>
3. Brasil. Ministério da Saúde. SB Brasil 2023: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: Relatório Final [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2024. Available from: <https://www.gov.br>
4. Cawood JI, Howell RA. A classification of the edentulous jaws. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 1988. doi:[10.1016/S0901-5027\(88\)80047-X](https://doi.org/10.1016/S0901-5027(88)80047-X)
5. Preciado A, Del Río J, Suárez-García MJ, Montero J, Lynch CD, Castillo-Oyagüe R. Differences in impact of patient and prosthetic characteristics on oral health-related quality of life among implant-retained overdenture wearers. J Dent. 2012 Oct;40(10):857–65. doi:[10.1016/j.jdent.2012.07.006](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2012.07.006)

6. Gosavi SS, Ghanchi M, Malik SA, Sanyal P. A survey of complete denture patients experiencing difficulties with their prostheses. *J Contemp Dent Pract.* 2013 May 1;14(3):524–7. doi:[10.5005/jp-journals-10024-1355](https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1355)
7. Prasad D. A, Prasad D. K, Alva H, Shetty A, Chougule KA, Yaacob H, et al. Effect of Oral and Prosthodontic Rehabilitation on Nutrition and General Health Outcomes in Edentulous Elderly Populations: A Systematic Review. *Int J Dent.* 2026 Feb 12;2026:5786191. doi:[10.1155/ijod/5786191](https://doi.org/10.1155/ijod/5786191)
8. Faot F, Petiz HCFC, Bielemann AM, Possebon AP da R, Boscato N, Chagas-Júnior OL, et al. Functional performance and impact on the quality of life of three treatment strategies for mandibular edentulism: Results of a parallel 3-group cross-sectional study. *J Dent.* 2023 Sep;136:104625. doi:[10.1016/j.jdent.2023.104625](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2023.104625)
9. Kimoto K, Garrett NR. Effect of mandibular ridge height on masticatory performance with mandibular conventional and implant-assisted overdentures. *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants.* 2003. doi:[10.1016/J.PROSDENT.2003.11.003](https://doi.org/10.1016/J.PROSDENT.2003.11.003)
10. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA.* 2013 Nov 27;310(20):2191-4. doi: [10.1001/jama.2013.281053](https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053).
11. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *The Lancet.* 2007;370(9596):1453-1457.
12. Melo ACM, Ledra IM, Vieira RA, Coró ER, Sartori IAM. Maximum Bite Force of Edentulous Patients before and after Dental Implant Rehabilitation: Long-Term Follow-Up and Facial Type Influence. *J Prosthodont.* 2018 Jul;27(6):523-527.
13. OKU, Sidney Sato; ABLE, Francine Baldin; NAVA, Fabiano Marcelo; SARTORI, Elisa Mattias; SARTORI, Ivete Aparecida de Mattias. Reter próteses totais mandibulares com dois implantes modifica a força de mordida, habilidade mastigatória e índice de satisfação dos pacientes? *Global Health Law Journal, Santos-Brazil.* 2023. v. 01, n. 01, p. 221- 249.
14. Schimmel M, Christou P, Miyazaki H. A novel colourimetric technique to assess chewing function using two-coloured specimens: validation and application. *J Dent.* 2015.3(8):955–64.
15. Montovani MLR. Comparação de métodos da performance mastigatória em usuários de próteses totais convencionais bimaxilares. [dissertação] São Paulo: Universidade Estadual Paulista. 2021.
16. 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
17. 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.

18. 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.
19. Souza RF, Patrocínio L, Pero AC, Marra J, Compagnoni MA. Reliability and validation of a Brazilian version of the Oral Health Impact Profile for assessing edentulous subjects. *J Oral Rehabil*. 2007 Nov;34(11):821-6.
20. 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; 32:136–141.
21. Shigli K, Hebbal M. Assessment of changes in oral health-related quality of life among patients with complete denture before and 1 month post-insertion using Geriatric Oral Health Assessment Index. *Gerodontology*. 2010 Sep;27(3):167–73. doi:[10.1111/j.1741-2358.2009.00323.x](https://doi.org/10.1111/j.1741-2358.2009.00323.x)
22. Vettore MV, Rebelo MAB, Rebelo Vieira JM, Cardoso EM, Birman D, Leão ATT. Psychometric Properties of the Brazilian Version of GOHAI among Community-Dwelling Elderly People. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Nov 9;19(22):14725.
23. Xie Q, Wolf J, Ainamo A. Quantitative assessment of vertical heights of maxillary and mandibular bones in panoramic radiographs of elderly dentate and edentulous subjects. *Acta Odontologica Scandinavica*. 1997. doi:[10.3109/00016359709115409](https://doi.org/10.3109/00016359709115409)
24. Marcello-Machado RM, Bielemann AM, Nascimento GG, Pinto L de R, Del Bel Cury AA, Faot F. Masticatory function parameters in patients with varying degree of mandibular bone resorption. *J Prosthodont Res*. 2017 Jul;61(3):315–23.
25. The jamovi project (2025). jamovi (Version 2.6) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.
26. Shala K, Tmava-Dragusha A, Dula L, Pustina-Krasniqi T, Bicaj T, Ahmedi E, et al. Evaluation of maximum bite force in patients with complete dentures. *Open Access Maced J Med Sci*. 2018;6:559-63. doi:[10.3889/OAMJMS.2018.141](https://doi.org/10.3889/OAMJMS.2018.141).
27. Fontijn-Tekamp FA, Slagter AP, Van Der Bilt A, Van't Hof MA, Witter DJ, Kalk W, et al. Biting and chewing in overdentures, full dentures, and natural dentitions. *J Dent Res*. 2000;79:1519-24.
28. Borges GA, Borges MHR, Dini C, et al. Prognosis of removable complete dentures considering the level of mandibular residual ridge resorption: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2025;29:307. doi:[10.1007/s00784-025-06379-1](https://doi.org/10.1007/s00784-025-06379-1).
29. Melo ACM, Ledra IM, Vieira RA, Coró ER, Sartori IAM. Maximum bite force of edentulous patients before and after dental implant rehabilitation: long-term follow-up and facial type influence. *J Prosthodont*. 2018. doi:[10.1111/JOPR.12544](https://doi.org/10.1111/JOPR.12544).

30. 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;32:136-41.
31. Marcello-Machado RM, Bielemann AM, Nascimento GG, Pinto LR, Del Bel Cury AA, Faot F. Masticatory function parameters in patients with varying degree of mandibular bone resorption. *J Prosthodont Res*. 2017;61:315-23. doi:10.1016/j.jpor.2016.12.002.
32. Alves CP, Munhoz MFV, Oliveira Nascimento GM, Nicoli GA, Paleari AG, Camargos GV. The influence of age, gender, mandibular bone height, previous experience with prostheses, and fabrication methods on masticatory performance of complete denture wearers. *J Prosthodont*. 2019;28:e34-40. doi:10.1111/jopr.12948.
33. Koshino H, Hirai T, Yokoyama Y, Tanaka M, Toyoshita Y, Iwasaki K, et al. Mandibular residual ridge shape and the masticatory ability in complete denture wearers. *Nihon Hotetsu Shika Gakkai Zasshi*. 2008. doi:10.2186/JJPS.52.488.
34. Policastro VB, Cassiano AFB, Silva MDD, Viotto HEC, Leite ARP, Marin DOM, et al. Influence of the height of the mandibular ridge on the masticatory function during the functional adaptation with new complete dentures. *J Appl Oral Sci*. 2020;28:e20200092. doi:10.1590/1678-7757-2020-0092.
35. Van Der Bilt A, Mojet J, Tekamp FA, Abbink JH. Comparing masticatory performance and mixing ability. *J Oral Rehabil*. 2010;37:79-84.
36. Leles CR, Oliveira TMC, Araújo SC, Nogueira TE, Schimmel M. Individual factors associated with masticatory performance of complete denture wearers: a cross-sectional study. *J Oral Rehabil*. 2019. doi:10.1111/JOOR.12822.
37. Milić Lemić A, Rajković K, Radović K, Živković R, Miličić B, Perić M. The use of digital texture image analysis in determining the masticatory efficiency outcome. *PLoS One*. 2021;16:e0250936.
38. Martins APP, Schuster AJ, Possebon APR, Marcello-Machado RM, Pastorino DA, Pereira E, et al. Discriminating masticatory performance and OHRQoL according to facial morphology in complete denture wearers: a single-center controlled study. *Int J Prosthodont*. 2020;33:263-71. doi:10.11607/ijp.6353.
39. Faot F, Martins APP, Marcello-Machado RM, Schuster AJ, Bielemann AM, Nascimento GG, et al. Influence of facial patterns on the masticatory function and quality of life of completely edentulous patients during the transition to implant-retained mandibular overdentures. *J Prosthet Dent*. 2019;122:450-8. doi:10.1016/j.prosdent.2019.01.021.
40. Schuster AJ, Possebon APDR, Marcello-Machado RM, Chagas-Júnior OL, Faot F. Masticatory function and oral health-related quality of life of patients with atrophic and non-atrophic mandibles using implant-retained mandibular overdentures: 3-year results of a prospective clinical study. *J Oral Rehabil*. 2020;47:1278-86. doi:10.1111/joor.13072.

41. Schuster AJ, Pastorino DA, Marcello-Machado RM, Faot F. Influence of age and time since edentulism on masticatory function and quality of life in implant-retained mandibular overdenture wearers: 1-year results from a paired clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2019;34:1466-74. doi:10.11607/jomi.7525.
42. Schuster AJ, Possebon APDR, Schinestsck AR, Chagas-Júnior OL, Faot F. Effect of mandibular bone atrophy on maxillary and mandibular bone remodeling and quality of life with an implant-retained mandibular overdenture after 3 years. *J Prosthet Dent*. 2023;130:220-8. doi:10.1016/j.prosdent.2021.08.019.
43. Faot F, Pinto LR, Da Silva LJ, Morel LL, Chagas-Júnior OL, Possebon APDR. Mandibular atrophy and its impact on overdenture performance: insights from a 5-year longitudinal study. *J Oral Rehabil*. 2026;53:662-72. doi:10.1111/joor.70113.
44. Kapur KK. A clinical evaluation of denture adhesives. *J Prosthet Dent*. 1967;18:550-8. doi:10.1016/0022-3913(67)90221-1.
45. Fujimori T, Hirano S, Hayakawa I. Effects of a denture adhesive on masticatory functions for complete denture wearers: consideration for the condition of denture-bearing tissues. *J Med Dent Sci*. 2002. doi:10.11480/JMDS.490407.
46. Silva MDD, Viotto HEC, Policastro VB, Leite ARP, Cassiano AFB, Marín DOM, et al. Influence of adhesives usage in complete dentures during adaptation period varying the degree of resorption of mandibular ridges. *J Prosthodont Res*. 2020. doi:10.1016/J.JPOR.2019.08.002.
47. Giok KC, Veettil SK, Menon RK. Comparative effectiveness of types of denture adhesives in enhancing retention and function of complete dentures: a systematic review with network meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2024;28:78. doi:10.1007/s00784-023-05467-4.