

RESSALVA

Atendendo a solicitação do(a) autor(a), o texto completo desse trabalho será disponibilizado no repositório a partir de 25/02/2028.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de São José dos Campos
Instituto de Ciência e Tecnologia

POLLYANNA VIEIRA DA SILVA SOUSA

**AVALIAÇÃO CLÍNICA LONGITUDINAL DE PRÓTESES TOTAIS
DIGITAIS QUANTO AO DESGASTE, À ALTERAÇÃO DE COR E
À SATISFAÇÃO DO PACIENTE: SÉRIE DE CASOS**

POLLYANNA VIEIRA DA SILVA SOUSA

**AVALIAÇÃO CLÍNICA LONGITUDINAL DE PRÓTESES TOTAIS DIGITAIS
QUANTO AO DESGASTE, À ALTERAÇÃO DE COR E À SATISFAÇÃO DO
PACIENTE: SÉRIE DE CASOS**

Dissertação apresentada ao Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de São José dos Campos, como parte dos requisitos para obtenção do título de MESTRE, pelo Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE BUCAL.

Área: Prótese Dentária. Linha de pesquisa: Desenvolvimento de biomateriais em saúde bucal.

Orientador: Prof. Titular Alexandre Luiz Souto Borges

Coorientadora: Prof. Dra. Mariane Cintra Mailart

São José dos Campos

2026

Instituto de Ciência e Tecnologia [internet]. Normalização de tese e dissertação [acesso em 2026]. Disponível em <http://www.ict.unesp.br/biblioteca/normalizacao>

Apresentação gráfica e normalização de acordo com as normas estabelecidas pelo Serviço de Normalização de Documentos da Seção Técnica de Referência e Atendimento ao Usuário e Documentação (STRAUD).

Sousa, Pollyanna Vieira

Avaliação clínica longitudinal de próteses totais digitais quanto ao desgaste, à alteração de cor e à satisfação do paciente: série de casos / Pollyanna Vieira Sousa. - São José dos Campos : [s.n.], 2026.
68 f. : il.

Dissertação (mestrado) - Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde Bucal - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos, 2026.

Orientador: Alexandre Luiz Borges

Coorientador: Mariane Cintra Mailart

1. Prótese total. 2. Impressão tridimensional. 3. CAD CAM. 4. Desgaste dos dentes. I. Borges, Alexandre Luiz, orient. II. Mailart, Mariane Cintra, coorient. III. Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos. IV. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho' - UNESP. V. Universidade Estadual Paulista (UNESP). VI. Título.

IMPACTO POTENCIAL DESTA PESQUISA

O estudo amplia o conhecimento sobre a manufatura digital de próteses totais ao demonstrar como essa técnica minimiza limitações clínicas e laboratoriais, otimizando tempo e previsibilidade. As evidências apresentadas reforçam seu impacto na reabilitação oral, favorecendo saúde bucal, bem-estar, reintegração social e melhoria da qualidade de vida dos pacientes.

POTENTIAL IMPACT OF THIS RESEARCH

This study expands knowledge about the digital manufacturing of complete dentures by demonstrating how this technique minimizes clinical and laboratory limitations, optimizing time and predictability. The evidence presented reinforces its impact on oral rehabilitation, promoting oral health, well-being, social reintegration, and improved quality of life for patients.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Tit. Alexandre Luiz Souto Borges (Orientador)

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Instituto de Ciência e Tecnologia

Campus de São José dos Campos

Prof. Assoc. Tarcísio José de Arruda Paes Júnior

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Instituto de Ciência e Tecnologia

Campus de São José dos Campos

Prof. Dr. Júlio Nogueira Luz

Universidade Braz Cubas (UBC)

Departamento de Odontologia

Mogi das Cruzes

São José dos Campos, 25 de fevereiro de 2026.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus amados pais, **Adilson Aparecido da Silva** (em memória) e **Joana Darc da Silva**, que com tanto amor e carinho me criaram, me incentivaram e me ajudaram a chegar até aqui. Obrigada por acreditarem em mim e saibam que todo o sacrifício foi por vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a **Deus** por ter me sustentado até aqui, me dando o fôlego de vida, saúde, paz e forças para continuar. Agradeço por ter ouvido minhas orações e cumprido os desejos do meu coração nos mínimos detalhes. Toda honra e toda glória sejam dadas à Deus!

Agradeço ao meu pai **Adilson Aparecido da Silva** (em memória), que mesmo sem ter tido a oportunidade de me ver crescer, sempre esteve comigo em meu coração, me ajudando e me dando forças para continuar. Agradeço também minha mãe **Joana Darc da Silva**, que mesmo tendo uma vida cheia de dificuldades, sempre me deu muito mais do que ela realmente podia me dar. Uma mulher forte, guerreira, batalhadora, linda e inteligente, que sempre foi e será meu espelho de vida. Nós vencemos mãe!

Agradeço meu amado esposo **Raimundo Nonato Santos de Sousa** que é meu maior ajudador e incentivador. Um esposo maravilhoso, que exercita o verdadeiro amor me acolhendo quando preciso, me incentivando a correr atrás dos meus sonhos, me aconselhando quando necessário, e me fazendo sentir que sou a mulher mais amada do mundo. Sou grata por poder compartilhar a vida com você e grata por alcançar nossos sonhos juntos. Te amo!

Agradeço a minha avó **Maria Tereza Ramos**, aos meus irmãos, sobrinhos, sogros, cunhados, padrinhos, tios, tias e primos, tanto da família materna quanto da paterna, que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização desta conquista.

Agradeço meus amigos que dividiram essa jornada comigo, me dando apoio, incentivo e ajudando diretamente neste trabalho, em especial, **Lucas Tadeu Pereira dos Santos, Clarisse Maria Luiz Silva e Leonardo Alvares Sobral Silva**. Se hoje me torno mestre foi porque eles me ajudaram a conquistar esse título! Agradeço também a minha turma de mestrado que com união e amizade conduziu esses 2 anos de pós-graduação. Sou grata a vocês: **Luísa, Paula, Samir, Larissa, Carolina e Nathália**.

Agradeço aos demais colegas de pós-graduação, tanto do departamento de prótese quanto dos demais departamentos, que de alguma forma me ajudaram e me incentivaram. Em especial minha amiga **Gabriela Torres Tediole** que me fez voltar

ao passado e relembrar da época que estudamos juntas e nos tornamos grandes amigas até os dias de hoje.

Agradeço aos meus amigos de graduação, entre eles, **Paulo, Jackeline, Larissa, Letícia, Vivian e Maria Isabela**, que mesmo após o término, mantiveram contato e estão sempre comigo. Agradeço também aos meus amigos que não são do meio acadêmico, mas que torcem pelo meu sucesso e estão sempre dispostos a me ajudar.

Agradeço à minha família do coração que, mesmo sem laços de sangue, sempre estiveram ao meu lado, me aconselhando, apoiando e ajudando em todos os momentos.

Agradeço ao meu orientador **Alexandre Luiz Souto Borges** por ter aceitado me orientar e passar um pouco de seu conhecimento de forma leve e divertida. Agradeço pelo carinho que sempre teve por mim, pela paciência em me ensinar, pela competência de me orientar e por ser esse homem íntegro, empático, gentil e que leva alegria por onde passa. É um privilégio ser sua orientada!

Agradeço a todos os meus professores da pós-graduação, que, ao longo dessa trajetória, me ensinaram muito mais do que conteúdos acadêmicos, contribuindo de maneira essencial para meu crescimento intelectual e profissional. Agradeço a minha coorientadora **Mariane Cintra Mailart** por me ajudar a escrever e concretizar este projeto. Também agradeço a professora **Jéssica Dias Santos** e o professor **Tarcísio José de Arruda Paes Júnior** por aceitarem fazer parte da minha banca examinadora.

Agradeço aos funcionários do Departamento e Laboratório de Materiais Odontológicos e Prótese Dentária do ICT-UNESP, **Juliane Damasceno, Lilian Vilela, Marco Alfredo, Fernando Fontes e Iulen Alves** por sempre estarem disponíveis em ajudar e possibilitar o desenvolvimento das nossas pesquisas.

Agradeço à Universidade Estadual Paulista – ICT/UNESP São José dos Campos por ser a minha casa, por promover meu crescimento profissional e pessoal ao longo de todos esses anos e por conceder a mim a oportunidade de viver momentos únicos com pessoas maravilhosas.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de demanda social recebida no final desta etapa, e pela manutenção de nosso programa de pós-graduação.

Por fim agradeço a todos que me ajudaram a chegar até aqui, que torcem pelo meu sucesso e que me incentivam a crescer sempre. Esse título é nosso!

" As tarefas que nos propomos devem conter exigências que pareçam ir além de nossas forças. Caso contrário, não descobrimos nosso poder, nem conhecemos nossas energias ocultas e deixamos de crescer." . Wilhelm von Humboldt

RESUMO

Sousa PVS. Avaliação clínica longitudinal de próteses totais digitais quanto ao desgaste, à alteração de cor e à satisfação do paciente: série de casos [dissertação]. São José dos Campos (SP): Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia; 2026.

O sistema CAD (Computer-Aided Design) / CAM (Computer-Aided Manufacturing) tem apresentado avanços significativos na confecção de próteses totais, oferecendo vantagens como redução do número de consultas clínicas, melhor adaptação, espessura adequada, resistência dos materiais e a possibilidade de realização de provas virtuais. O objetivo deste estudo foi descrever o comportamento clínico de próteses totais impressas quanto ao desgaste dos dentes artificiais, à alteração de cor e à satisfação dos pacientes, por meio de uma série de casos com avaliação longitudinal. Participantes foram incluídos seguindo os critérios de elegibilidade (N=10) e submetidos ao tratamento reabilitador com próteses totais impressas, confeccionadas com a resina V-Print® DentTooth (Voco, Cuxhaven, Alemanha) para os dentes artificiais e V-Print® DentBase (Voco, Cuxhaven, Alemanha) para as bases. As avaliações clínicas foram realizadas imediatamente após a instalação das próteses, após 15 dias e após 1 mês de uso. Os dados referentes ao desgaste e à alteração de cor foram analisados por meio de estatística descritiva e teste t de Student para amostras emparelhadas, enquanto a satisfação do paciente foi expressa em porcentagem, adotando-se nível de significância de 5%. Os resultados demonstraram que o desgaste apresentou variações discretas ao longo do acompanhamento, com médias de $0,0030 \pm 0,0017$ mm entre o período inicial e 15 dias, e $0,0070 \pm 0,029$ mm entre o período inicial e 1 mês, com diferenças estatisticamente significativas entre os tempos avaliados ($p = 0,008$). Em relação à alteração de cor, os valores médios de ΔE_{00} foram de $1,45 \pm 1,15$ (após 15 dias) e de $1,79 \pm 1,07$ (após 1 mês), permanecendo dentro de limites clinicamente aceitáveis, sem diferença estatisticamente significativa entre os períodos avaliados ($p = 0,213$). Quanto à satisfação dos pacientes, observou-se elevada aceitação clínica das próteses em todos os tempos avaliados, com relatos positivos relacionados ao conforto, à retenção e à qualidade geral das próteses. Conclui-se que, nesta série de casos, as próteses totais impressas apresentaram desempenho clínico satisfatório em curto prazo, com comportamento favorável quanto ao desgaste, à estabilidade de cor e à satisfação dos pacientes, sugerindo que o fluxo digital constitui uma alternativa clínica viável para a reabilitação de pacientes edêntulos.

Palavras-chave: Prótese total; Impressão tridimensional; CAD-CAM; Desgaste dos dentes.

ABSTRACT

Sousa PVS. Longitudinal clinical evaluation of digital complete dentures regarding wear, color change, and patient satisfaction: a case series [dissertation]. São José dos Campos (SP): Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia; 2026.

The CAD (Computer-Aided Design) / CAM (Computer-Aided Manufacturing) system has shown significant advances in the fabrication of complete dentures, offering advantages such as a reduction in the number of clinical appointments, better adaptation, adequate thickness, material strength, and the possibility of conducting virtual trials. The objective of this study was to describe the clinical behavior of printed complete dentures regarding the wear of artificial teeth, color alteration, and patient satisfaction, through a case series with longitudinal evaluation. Participants were included according to eligibility criteria (N=10) and underwent rehabilitative treatment with printed complete dentures, made with V-Print® DentTooth resin (Voco, Cuxhaven, Germany) for the artificial teeth and V-Print® DentBase (Voco, Cuxhaven, Germany) for the bases. Clinical evaluations were performed immediately after denture placement, after 15 days, and after 1 month of use. Data regarding wear and discoloration were analyzed using descriptive statistics and Student's t-test for paired samples, while patient satisfaction was expressed as a percentage, adopting a significance level of 5%. The results demonstrated that wear showed slight variations throughout the follow-up, with averages of 0.0030 ± 0.0017 mm between the initial period and 15 days, and 0.0070 ± 0.029 mm between the initial period and 1 month, with statistically significant differences between the evaluated times ($p = 0.008$). Regarding discoloration, the average ΔE_{00} values were 1.45 ± 1.15 (after 15 days) and 1.79 ± 1.07 (after 1 month), remaining within clinically acceptable limits, with no statistically significant difference between the evaluated periods ($p = 0.213$). Regarding patient satisfaction, high clinical acceptance of the prostheses was observed at all evaluated time points, with positive reports related to comfort, retention, and overall quality of the prostheses. It is concluded that, in this case series, the printed complete dentures showed satisfactory short-term clinical performance, with favorable behavior regarding wear, color stability, and patient satisfaction, suggesting that the digital workflow constitutes a viable clinical alternative for the rehabilitation of edentulous patients.

Keywords: Complete denture; Three-dimensional impression; CAD-CAM; Tooth wear.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1 Próteses totais	15
2.2 Sistema CAD/CAM	16
2.2.1 Manufatura subtrativa.....	16
2.2.2 Manufatura aditiva	17
2.3 Próteses totais digitais.....	19
2.3.1 Desgaste	20
2.3.2 Cor.....	21
2.3.3 Satisfação	22
3 PROPOSIÇÃO.....	23
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	24
4.1 Aspectos éticos	24
4.2 Delineamento do estudo	24
4.3 Tamanho amostral	25
4.4 Recrutamento, seleção de pacientes e critérios de elegibilidade.....	26
4.5 Intervenção: procedimento reabilitador.....	27
4.6 Critérios de avaliação	32
4.6.1 Desgaste	32
4.6.2 Alteração da cor.....	33
4.6.3 Avaliação da satisfação do paciente e impacto na qualidade de vida.	35
4.7 Análise estatística.....	38
5 RESULTADOS	39
5.1 Análise do desgaste	39
5.2 Análise da alteração de cor.....	41
5.3 Análise da satisfação do paciente.....	42
6 DISCUSSÃO	48
7 CONCLUSÃO.....	53
REFERÊNCIAS	54
ANEXO.....	65

1 INTRODUÇÃO

A perda dos elementos dentários é resultante da interação entre fatores comportamentais, biológicos e psicossociais, sendo frequentemente aceita pela sociedade como uma consequência natural do envelhecimento. No entanto, o edentulismo acarreta importantes prejuízos funcionais e psicossociais, incluindo alterações na mastigação, fonação, deglutição e estética facial, o que pode culminar em redução da autoestima, ansiedade, depressão e impacto negativo na qualidade de vida dos indivíduos afetados (Beatriz et al., 2020). Apesar dos avanços da Odontologia nas últimas décadas, o edentulismo total ainda representa um relevante problema de saúde pública, especialmente na população idosa. Estima-se que a prevalência global de tal condição em indivíduos com 45 anos ou mais é de 45%. Este cenário contribui para que se mantenha uma elevada demanda por reabilitação protética (Borg-Bartolo et al., 2022)

A confecção de próteses totais muco-suportadas permanece como a modalidade terapêutica convencional mais utilizada para a reabilitação de pacientes edêntulos totais, e tem como objetivos restabelecer a estética facial e dental, a função mastigatória, a fonética e uma oclusão adequada. Essas próteses apresentam vantagens como baixo custo, aceitável resultado estético, facilidade de higienização e eficácia clínica satisfatória, o que justifica sua ampla utilização. Contudo, as próteses totais convencionais apresentam limitações inerentes ao método de fabricação, incluindo múltiplas etapas clínicas e laboratoriais, necessidade de várias consultas e possíveis falhas de adaptação da base protética aos tecidos de suporte, frequentemente associadas à contração de polimerização da resina acrílica e ao operador (Nascimento et al., 2018; Soboleva, Rogovska, 2022).

Nesse contexto, o fluxo digital tem se tornado cada vez mais popular por apresentar potencial para minimizar as limitações observadas no método convencional. O sistema CAD/CAM (Computer-Aided Design / Computer-Aided Manufacturing) tem apresentado expressivo avanço nos últimos anos, proporcionando benefícios como redução do número de consultas clínicas, otimização do tempo de trabalho, melhores propriedades dos materiais e previsibilidade do tratamento (Srinivasan et al., 2021). Apesar dessas vantagens, estudos clínicos relatam a

ocorrência de ajustes adicionais, necessidade de reparos ou até mesmo a confecção de novas próteses, reforçando a necessidade de mais investigações clínicas para consolidar a previsibilidade do método (Alhallak et al., 2023; Thu et al., 2023).

As próteses totais confeccionadas por fluxo digital podem ser produzidas por dois métodos distintos: a fabricação subtrativa, por meio da fresagem de blocos sólidos de material, e a fabricação aditiva, realizada pela deposição sucessiva de camadas de resina por impressão tridimensional. Ambas as técnicas apresentam vantagens relevantes, como melhor controle da espessura da base protética, bom encaixe, maior resistência mecânica e a possibilidade de realização de provas virtuais, permitindo avaliação prévia da estética, dimensão vertical de oclusão, retenção e perfil facial do paciente, além de eliminar o uso de moldes convencionais e monômeros residuais. Entretanto, limitações envolvendo dificuldades na avaliação clínica da dimensão vertical de oclusão, da posição da borda incisal dos incisivos superiores e do suporte labial, especialmente nos fluxos totalmente digitais, têm sido reportadas (Kattadiyil et al., 2015).

Estudos prévios que compararam próteses totais confeccionadas por fluxo digital e convencional demonstraram melhor desempenho das próteses digitais em aspectos como retenção, conforto, redução do número de consultas e previsibilidade da manutenção, tanto para próteses fresadas quanto impressas em 3D (Bors et al., 2025; Zandinejad et al., 2024). Quando comparadas entre si, próteses fresadas e impressas apresentaram diferenças relacionadas à precisão superficial e às propriedades mecânicas, com vantagem para as fresadas em determinados parâmetros; contudo, a literatura ressalta que as evidências ainda são insuficientes para estabelecer a superioridade definitiva de uma técnica sobre a outra (Kalberer et al., 2019). Adicionalmente, a impressão 3D apresenta diversos benefícios como menor desperdício de material, possibilidade de produção simultânea de múltiplas próteses, maior liberdade de design e menor custo dos equipamentos, embora estudos indiquem que as próteses fresadas possam apresentar maior resistência à flexão, melhor adaptação da base, maior resistência à fratura e maior estabilidade de cor (Goodacre, Goodacre, 2022).

A literatura atual demonstra crescente interesse em estudos clínicos envolvendo próteses totais confeccionadas por fluxo digital, refletindo a evolução da odontologia digital e suas possíveis vantagens em relação às técnicas convencionais.

Revisões sistemáticas indicam que próteses totais digitais, tanto fresadas quanto impressas em 3D, apresentam desempenho clínico favorável, com melhor retenção, redução do número de consultas, otimização do tempo clínico e resultados satisfatórios quanto ao conforto e à qualidade de vida relacionada à saúde bucal. Entretanto, observa-se heterogeneidade metodológica entre os estudos e limitações quanto ao tempo de acompanhamento, o que dificulta a consolidação de evidências robustas sobre sua previsibilidade em longo prazo (de Camargo Poker et al., 2026; Zandinejad et al., 2024).

Embora o fluxo digital represente uma alternativa promissora e viável para a confecção de próteses totais, especialmente com o avanço das tecnologias de impressão 3D, a literatura enfatiza a necessidade de cautela em todas as etapas do processamento para minimizar erros e garantir o sucesso clínico. Além disso, há consenso quanto à necessidade de mais estudos clínicos, incluindo investigações longitudinais e séries de casos bem documentadas, para melhor compreensão do comportamento clínico dessas próteses ao longo do tempo (Steinmassl et al., 2018).

7 CONCLUSÃO

Conclui-se que as próteses totais confeccionadas por impressão 3D apresentaram comportamento clínico satisfatório no período avaliado, sem alterações estatisticamente significativas nos parâmetros de desgaste, estabilidade de cor e satisfação dos pacientes ao longo do acompanhamento. De modo geral, as próteses demonstraram estabilidade funcional e estética, associada a elevados níveis de aceitação pelos usuários. Esses achados reforçam o potencial da tecnologia de impressão 3D como uma alternativa viável para a reabilitação protética total, especialmente em curto prazo e dentro das condições clínicas avaliadas.

REFERÊNCIAS

- Abdelnabi MH, Swelem AA. 3D-Printed Complete Dentures: A Review of Clinical and Patient-Based Outcomes. *Cureus*. 2024;16(9). doi: 10.7759/cureus.69698.
- Abualsaud R, Gad MM. Flexural Strength of CAD/CAM Denture Base Materials: Systematic Review and Meta-analysis of In-vitro Studies. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2022;12(2):160–70. doi: 10.4103/jispcd.JISPCD_310_21.
- Alhallak K, Hagi-Pavli E, Nankali A. A review on clinical use of CAD/CAM and 3D printed dentures. *Br Dent J*. 2023; doi: 10.1038/s41415-022-5401-5.
- Alharbi N, Osman R, Wismeijer D. Effects of build direction on the mechanical properties of 3D-printed complete coverage interim dental restorations. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2016;115(6):760–7. doi: 10.1016/j.prosdent.2015.12.002.
- Ali SA, Abozaed HW, Jazar HA, Mostafa AZH. Surface hardness and wear resistance of prefabricated and CAD-CAM milled artificial teeth: A cross-over clinical study. *J Prosthodont*. 2025;34(1):15–25. doi: 10.1111/JOPR.13890.
- Alotaibi HN. Patient Satisfaction with CAD/CAM 3D-Printed Complete Dentures: A Systematic Analysis of the Clinical Studies. *Healthcare (Basel)*. 2025a;13(4). doi: 10.3390/healthcare13040388.
- Alotaibi HN. Patient Satisfaction with CAD/CAM 3D-Printed Complete Dentures: A Systematic Analysis of the Clinical Studies. *Healthcare (Basel)*. 2025b;13(4). doi: 10.3390/healthcare13040388.
- Alp G, Johnston WM, Yilmaz B. Optical properties and surface roughness of prepolymerized poly(methyl methacrylate) denture base materials. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2019;121(2):347–52. doi: 10.1016/j.prosdent.2018.03.001.
- Avelino MEL, Costa RTF, Vila-Nova TEL, Vasconcelos BC do E, Pellizzer EP, Moraes SLD. Clinical performance and patient-related outcome measures of digitally fabricated complete dentures: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2024;132(4):748.e1-748.e10. doi: 10.1016/j.prosdent.2024.02.003.
- Azer SS, Ayash GM, Johnston WM, Khalil MF, Rosenstiel SF. Effect of esthetic core shades on the final color of IPS Empress all-ceramic crowns. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2006;96(6):397–401. doi: 10.1016/j.prosdent.2006.09.020.
- Beatriz A, Fernandes F, Garcia AV, Gugelmin BP, De C, Kintopp A, et al. Impact of the use of complete dentures on the quality of life of institutionalized elderly people. *Rev Cubana Estomatol*. 2020;57(1).

Borg-Bartolo R, Roccuzzo A, Molinero-Mourelle P, Schimmel M, Gambetta-Tessini K, Chaurasia A, et al. Global prevalence of edentulism and dental caries in middle-aged and elderly persons: A systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2022;127. doi: 10.1016/j.jdent.2022.104335.

Bors A, Mucenic S, Monea A, Ormenisan A, Beresescu G. From Conventional to Smart Prosthetics: Redefining Complete Denture Therapy Through Technology and Regenerative Science. *Medicina (Lithuania)*. 2025a;61(6). doi: 10.3390/MEDICINA61061104,.

Bors A, Szekely M, Beresescu L, Maier A, Beresescu F. Patient Satisfaction and Perception with Digital Complete Dentures Compared to Conventional Complete Dentures-A Pilot Study. *Dent J (Basel)*. 2025b;13(7). doi: 10.3390/dj13070291.

de Camargo Poker B, Aguiar HC, Martins e Silva AA, Clemente LM, Pizziolo PG, Ribeiro AB, et al. Satisfaction and quality of life of patients rehabilitated with digital complete dentures: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Dental Association*. 2026a;157(1):57-69.e7. doi: 10.1016/j.adaj.2025.09.020.

de Camargo Poker B, Aguiar HC, Martins e Silva AA, Clemente LM, Pizziolo PG, Ribeiro AB, et al. Satisfaction and quality of life of patients rehabilitated with digital complete dentures: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Dental Association*. 2026b;157(1):57-69.e7. doi: 10.1016/j.adaj.2025.09.020.

Carlsson GE. Clinical morbidity and sequelae of treatment with complete dentures. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 1998;79(1):17–23. doi: 10.1016/S0022-3913(98)70188-X.

Chen J, Ahmad R, Suenaga H, Li W, Sasaki K, Swain M, et al. Shape Optimization for Additive Manufacturing of Removable Partial Dentures--A New Paradigm for Prosthetic CAD/CAM. *PLoS One*. 2015;10(7). doi: 10.1371/JOURNAL.PONE.0132552.

Dawood A, Marti BM, Sauret-Jackson V, Darwood A. 3D printing in dentistry. *Br Dent J*. 2015;219(11):521–9. doi: 10.1038/SJ.BDJ.2015.914.

Deniz DA, Kulak Ozkan Y. The influence of occlusion on masticatory performance and satisfaction in complete denture wearers. *J Oral Rehabil*. 2013;40(2):91–8. doi: 10.1111/joor.12015.

Du K, Muao T, Plaksina P, Hung STH, Cameron AB, Choi JJE. Masking Ability of Subtractively and Additively Manufactured Dental Ceramic Restorations: A Systematic Review. *J Esthet Restor Dent*. 2025;37(6):1350–62. doi: 10.1111/JERD.13406.

- Fouda SM, Gad MM, Abualsaud R, Ellakany P, AlRumaih HS, Khan SQ, et al. Flexural Properties and Hardness of CAD-CAM Denture Base Materials. *J Prosthodont.* 2023;32(4):318–24. doi: 10.1111/jopr.13535.
- Freitas RFCP de, Duarte S, Feitosa S, Dutra V, Lin WS, Panariello BHD, et al. Physical, Mechanical, and Anti-Biofilm Formation Properties of CAD-CAM Milled or 3D Printed Denture Base Resins: In Vitro Analysis. *J Prosthodont.* 2023;32(S1):38–44. doi: 10.1111/jopr.13554.
- Gad MA, Abdelhamid AM, ElSamahy M, Abolghheit S, Hanno KI. Effect of aging on dimensional accuracy and color stability of CAD-CAM milled and 3D-printed denture base resins: a comparative in-vitro study. *BMC Oral Health.* 2024;24(1). doi: 10.1186/s12903-024-04848-9.
- Gad MM, Fouda SM, Abualsaud R, Alshahrani FA, Al-Thobity AM, Khan SQ, et al. Strength and Surface Properties of a 3D-Printed Denture Base Polymer. *J Prosthodont.* 2022a;31(5):412–8. doi: 10.1111/jopr.13413.
- Gad MM, Fouda SM, Abualsaud R, Alshahrani FA, Al-Thobity AM, Khan SQ, et al. Strength and Surface Properties of a 3D-Printed Denture Base Polymer. *J Prosthodont.* 2022b;31(5):412–8. doi: 10.1111/jopr.13413.
- Girundi FM da S, Marcello-Machado RM, Girundi ALG, Gonçalves TMSV, Del Bel Cury AA, da Silva WJ. Performance of complete dentures fabricated with the simplified and the traditional technique: A randomized clinical trial. *Journal of Prosthetic Dentistry.* 2023;130(2):229–37. doi: 10.1016/j.prosdent.2021.08.024.
- Goodacre BJ, Goodacre CJ. Additive Manufacturing for Complete Denture Fabrication: A Narrative Review. *J Prosthodont.* 2022;31(S1):47–51. doi: 10.1111/JOPR.13426.
- Heydecke G, Locker D, Awad MA, Lund JP, Feine JS. Oral and general health-related quality of life with conventional and implant dentures. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2003;31(3):161–8. doi: 10.1034/J.1600-0528.2003.00029.X.
- Jefferies SR. Abrasive Finishing and Polishing in Restorative Dentistry: A State-of-the-Art Review. *Dent Clin North Am.* 2007;51(2):379–97. doi: 10.1016/j.cden.2006.12.002.
- Kalberer N, Mehl A, Schimmel M, Müller F, Srinivasan M. CAD-CAM milled versus rapidly prototyped (3D-printed) complete dentures: An in vitro evaluation of trueness. *Journal of Prosthetic Dentistry.* 2019;121(4):637–43. doi: 10.1016/j.prosdent.2018.09.001.
- Kattadiyil MT, Jekki R, Goodacre CJ, Baba NZ. Comparison of treatment outcomes in digital and conventional complete removable dental prosthesis fabrications in a predoctoral setting Presented at the Academy of Prosthodontics annual meeting,

Kursaal, Berne, Switzerland, May 2014. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2015a;114(6):818–25. doi: 10.1016/j.prosdent.2015.08.001.

Kattadiyil MT, Jekki R, Goodacre CJ, Baba NZ. Comparison of treatment outcomes in digital and conventional complete removable dental prosthesis fabrications in a predoctoral setting Presented at the Academy of Prosthodontics annual meeting, Kursaal, Berne, Switzerland, May 2014. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2015b;114(6):818–25. doi: 10.1016/j.prosdent.2015.08.001.

Khorasani E, Mokhlesi A, Arzani S, Ghodsi S, Mosaddad SA. Are There Clinical Differences Between 3D-Printed and Milled Complete Dentures? A Systematic Review and Meta-analysis. *Int Dent J*. 2025;75(2):464–73. doi: 10.1016/j.identj.2024.11.007.

Mailart MC, Sakassegawa PA, Santos KC, Torres CRG, Palo RM, Borges AB. One-year follow-up comparing at-home bleaching systems outcomes and the impact on patient's satisfaction: Randomized clinical trial. *J Esthet Restor Dent*. 2021;33(8):1175–85. doi: 10.1111/JERD.12814.

Mühlemann S, Hjerppe J, Hämmerle CHF, Thoma DS. Production time, effectiveness and costs of additive and subtractive computer-aided manufacturing (CAM) of implant prostheses: A systematic review. *Clin Oral Implants Res*. 2021;32 Suppl 21(Suppl 21):289–302. doi: 10.1111/CLR.13801.

Nascimento JE, Sales MSM, Ferreira EF e, Farias PKS, Ferreira RC, Martins AME de BL. Rehabilitation with complete dental prosthesis among edentulous elderly and improvement in the OHIP dimension. *Arquivos Em Odontologia*. 2018;54. doi: 10.7308/AODONTOL/2018.54.E05.

Ohara K, Isshiki Y, Hoshi N, Ohno A, Kawanishi N, Nagashima S, et al. Patient satisfaction with conventional dentures vs. digital dentures fabricated using 3D-printing: A randomized crossover trial. *J Prosthodont Res*. 2022;66(4):623–9. doi: 10.2186/jpr.JPR_D_21_00048.

El Osta N, Bessadet M, Drancourt N, Batisse C. Time efficiency and cost of fabricating removable complete dentures using digital, hybrid, and conventional workflows: A systematic review. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2025;133(5):1194–208. doi: 10.1016/j.prosdent.2024.10.008.

Paravina RD, Ghinea R, Herrera LJ, Bona AD, Igiel C, Linninger M, et al. Color difference thresholds in dentistry. *J Esthet Restor Dent*. 2015;27 Suppl 1(S1):S1–9. doi: 10.1111/JERD.12149.

Ren YF, Feng L, Serban D, Malmstrom HS. Effects of common beverage colorants on color stability of dental composite resins: The utility of a thermocycling stain

challenge model in vitro. *J Dent.* 2012;40(SUPPL. 1). doi: 10.1016/j.jdent.2012.04.017.

Riley DS, Barber MS, Kienle GS, Aronson JK, von Schoen-Angerer T, Tugwell P, et al. CARE guidelines for case reports: explanation and elaboration document. *J Clin Epidemiol.* 2017;89:218–35. doi: 10.1016/j.jclinepi.2017.04.026.

Ruggiero MM, Souza LVS, Magno MB, Song X, Maia LC, Cury AADB, et al. Is Additive Manufacturing of Dental Zirconia Comparable to Subtractive Methods When Considering Printing Orientation and Layer Thickness? A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Esthet Restor Dent.* 2025; doi: 10.1111/JERD.13514.

Saadi ASA, El-Damanhoury HM, Khalifa N. 2D and 3D Wear Analysis of 3D Printed and Prefabricated Artificial Teeth. *Int Dent J.* 2023;73(1):87–92. doi: 10.1016/j.identj.2022.10.002.

Saponaro PC, Yilmaz B, Johnston W, Heshmati RH, McGlumphy EA. Evaluation of patient experience and satisfaction with CAD-CAM-fabricated complete dentures: A retrospective survey study. *Journal of Prosthetic Dentistry.* 2016;116(4):524–8. doi: 10.1016/j.prosdent.2016.01.034.

Sharma G, Wu W, Dalal EN. The CIEDE2000 color-difference formula: Implementation notes, supplementary test data, and mathematical observations. *Color Res Appl.* 2005;30(1):21–30. doi: 10.1002/col.20070.

Shinkai RS, Del Bel Cury AA. [The role of dentistry in the interdisciplinary team: contributing to comprehensive health care for the elderly]. *Cad Saude Publica.* 2000;16(4):1099–109. doi: 10.1590/S0102-311X2000000400028.

Šimunović L, Brenko L, Marić AJ, Meštrović S, Haramina T. Rheology of Dental Photopolymers for SLA/DLP/MSLA 3D Printing. *Polymers (Basel).* 2025;17(19). doi: 10.3390/POLYM17192706.

Soboleva U, Rogovska I. medicina Edentulous Patient Satisfaction with Conventional Complete Dentures 2022; doi: 10.3390/medicina58030344.

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;34(11):821–6. doi: 10.1111/J.1365-2842.2007.01749.X.

Srinivasan M, Kamnoedboon P, McKenna G, Angst L, Schimmel M, Özcan M, et al. CAD-CAM removable complete dentures: A systematic review and meta-analysis of trueness of fit, biocompatibility, mechanical properties, surface characteristics, color stability, time-cost analysis, clinical and patient-reported outcomes. *J Dent.* 2021;113:103777. doi: 10.1016/J.JDENT.2021.103777.

Steinmassl O, Dumfahrt H, Grunert I, Steinmassl PA. CAD/CAM produces dentures with improved fit. *Clin Oral Investig*. 2018;22(8):2829–35. doi: 10.1007/S00784-018-2369-2.

Thu KM, Molinero-Mourelle P, Yeung AWK, Abou-Ayash S, Lam WYH. Which clinical and laboratory procedures should be used to fabricate digital complete dentures? A systematic review. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2023;0(0). doi: 10.1016/j.prosdent.2023.07.027.

Veerapeindee P, Rungsiyakull P, Jia-mahasap W. Wear resistance of 3D printed, milled, and prefabricated methacrylate-based resin materials: An in vitro study. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2025;133(3):904.e1-904.e8. doi: 10.1016/j.prosdent.2024.12.006.

Villias A, Karkazis H, Yannikakis S, Theocharopoulos A, Sykaras N, Polyzois G. Current Status of Digital Complete Dentures Technology. *Prosthesis* 2021, Vol 3, Pages 229-244. 2021;3(3):229–44. doi: 10.3390/PROSTHESIS3030023.

Zandinejad A, Floriani F, Lin WS, Naimi-Akbar A. Clinical outcomes of milled, 3D-printed, and conventional complete dentures in edentulous patients: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthodont*. 2024a;. doi: 10.1111/JOPR.13859.

Zandinejad A, Floriani F, Lin WS, Naimi-Akbar A. Clinical outcomes of milled, 3D-printed, and conventional complete dentures in edentulous patients: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthodont*. 2024b;33(8):736–47. doi: 10.1111/jopr.13859.

Zeidan AAE latif, Sherif AF, Baraka Y, Abualsaud R, Abdelrahim RA, Gad MM, et al. Evaluation of the Effect of Different Construction Techniques of CAD-CAM Milled, 3D-Printed, and Polyamide Denture Base Resins on Flexural Strength: An In Vitro Comparative Study. *J Prosthodont*. 2023;32(1):77–82. doi: 10.1111/jopr.13514.