



QUALIS
A2



PRÓTESES TOTAIS REMOVÍVEIS ADQUIRIDAS POR IMPRESSÃO 3D: EVIDÊNCIAS SOBRE RETENÇÃO E SATISFAÇÃO DO PACIENTE¹

THREE-DIMENSIONAL PRINTED COMPLETE REMOVABLE DENTURES: EVIDENCE ON RETENTION AND PATIENT SATISFACTION

Davi Valentim OLIVEIRA

Universidade Federal do Ceará (UFC)

E-mail: dr.davivalentim@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5044-8968>

Amanda de Menezes PORTO

Universidade Federal do Ceará (UFC)

E-mail: amandaporto@alu.edu.br

ORCID: <http://orcid.org/0009-0002-5787-0106>

Thalisson Miranda PIRES

Universidade Federal do Ceará (UFC)

E-mail: thalisson.mirandapires@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0003-3684-9612>

Anna Leticia Nogueira GOMES

Universidade Federal do Ceará (UFC)

E-mail: annaleticia.com@hotmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0003-0288-0873>

Caio Melo de AQUINO

Universidade Federal do Ceará (UFC)

E-mail: caiomeloaquino1@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0009-3276-8341>

Matheus Loíky Sampaio de SOUZA

Universidade Federal do Ceará (UFC)

E-mail: maatheusloiky@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5461-2753>

RESUMO

O edentulismo total representa uma condição de elevada prevalência mundial, com impacto direto sobre a função mastigatória, a fonética, a estética e a qualidade de vida dos pacientes acometidos. A prótese total removível permanece como a principal alternativa terapêutica para essa condição, e os avanços na tecnologia de manufatura

¹ COMO CITAR: (ABNT): OLIVEIRA, D. V.; PORTO, A. M.; PIRES, T. M.; GOMES, A. L. N.; AQUINO, C. M.; SOUZA, M. L. S. Próteses Totais Removíveis Adquiridas por Impressão 3D: Evidências sobre Retenção e Satisfação do Paciente. **JNT Facit Business and Technology Journal**. Qualis A2. ISSN: 2526-4281, Mês de Março de 2026 - Ed. 72. VOL. 01. Págs. 86-98. Disponível: <http://revistas.faculdadefacit.edu.br>. Acesso em: __/__/__.

digital têm impulsionado a incorporação da impressão tridimensional (3D) ao fluxo de trabalho protético, com potencial para redução do tempo clínico, maior padronização dos processos e possibilidade de replicação digital da prótese. Diante da crescente oferta de sistemas de impressão 3D aplicados à confecção de próteses totais e da necessidade de embasamento científico para sua incorporação clínica segura, este estudo teve como objetivo avaliar as evidências científicas disponíveis sobre a retenção e a satisfação do paciente com próteses totais removíveis fabricadas por impressão 3D. Trata-se de uma revisão de literatura narrativa com estratégia de busca sistematizada, conduzida na base de dados PubMed/MEDLINE com recorte temporal de 2020 a 2025. Foram utilizados os descritores MeSH "Denture, Complete", "Printing, Three-Dimensional" e "Dental Prosthesis Design", combinados com termos livres em campo de título e resumo. A busca retornou 26 resultados, dos quais seis foram selecionados para compor a revisão após aplicação dos critérios de elegibilidade com exclusão de estudos que não se adequavam a temática, revisões narrativas, sistemáticas e relatos de caso. Os resultados evidenciaram que as próteses totais impressas em 3D apresentam acurácia dimensional e adaptação da superfície dentro dos limites clinicamente aceitáveis, com todas as tecnologias avaliadas produzindo desvios inferiores a 300 µm, embora a fresagem tenha demonstrado maior estabilidade dimensional ao longo do tempo. No que concerne à retenção, os estudos clínicos indicaram que a manufatura aditiva associada a protocolos de moldagem convencional produz próteses com retenção equivalente à das convencionais, sendo as limitações observadas atribuídas predominantemente ao escaneamento intraoral direto em arcadas com reabsorção óssea severa. Quanto à satisfação do paciente, os resultados mostraram-se heterogêneos: quando os protocolos clínicos foram padronizados entre os grupos, não foram identificadas diferenças significativas em relação às próteses convencionais; contudo, quando protocolos distintos foram empregados, as próteses impressas demonstraram inferioridade em domínios como fonética, estabilidade e conforto. Conclui-se que as próteses totais removíveis fabricadas por impressão 3D constituem uma alternativa clinicamente viável, especialmente quando associadas a protocolos de moldagem convencional, sendo o protocolo clínico adotado o principal fator de influência sobre os desfechos de retenção e satisfação. A escassez de estudos longitudinais com seguimento superior a doze meses e os tamanhos amostrais reduzidos das investigações clínicas disponíveis reforçam a necessidade de ensaios clínicos randomizados com maior poder amostral e acompanhamento prolongado para consolidação da evidência científica nessa área.

Palavras-chave: Prótese Total. Impressão Tridimensional. Satisfação do Paciente. Retenção de Dentadura. Desenho de Prótese Dentária.

ABSTRACT

Total edentulism represents a highly prevalent condition worldwide, with direct impact on masticatory function, phonetics, aesthetics, and the quality of life of affected patients. The complete removable denture remains the main therapeutic alternative for this condition, and advances in digital manufacturing technology have driven the incorporation of three-dimensional (3D) printing into prosthetic workflows, with potential for reducing clinical time, greater process standardization, and the possibility of digital replication of the prosthesis. Given the growing availability of 3D printing systems applied to complete denture fabrication and the need for scientific evidence to support their safe clinical incorporation, this study aimed to evaluate the available scientific evidence on retention and patient satisfaction with complete removable dentures fabricated by 3D printing. This is a narrative literature review with a systematized search strategy, conducted in the PubMed/MEDLINE database covering the period from 2020 to 2025. The MeSH descriptors "Denture, Complete", "Printing, Three-Dimensional" and "Dental Prosthesis Design" were used, combined with free terms in title and abstract fields. The search returned 26 results, of which six were selected to compose the review after application of eligibility criteria with exclusion of narrative reviews, systematic reviews and case reports. Results showed that 3D-printed complete dentures present dimensional accuracy and intaglio surface adaptation within clinically acceptable limits, with all evaluated technologies producing deviations below 300 μm , although milling demonstrated greater dimensional stability over time. Regarding retention, clinical studies indicated that additive manufacturing associated with conventional impression protocols produces dentures with retention equivalent to conventional ones, with observed limitations attributed predominantly to direct intraoral scanning in arches with severe bone resorption. Concerning patient satisfaction, results were heterogeneous: when clinical protocols were standardized between groups, no significant differences were identified compared to conventional dentures; however, when distinct protocols were employed, 3D-printed dentures showed inferiority in domains such as phonetics, stability and comfort. It is concluded that complete removable dentures fabricated by 3D printing constitute a clinically viable alternative, especially when associated with conventional impression protocols, with

the clinical protocol adopted being the main factor influencing retention and satisfaction outcomes. The scarcity of longitudinal studies with follow-up exceeding twelve months and the reduced sample sizes of available clinical investigations reinforce the need for randomized clinical trials with greater sample power and prolonged follow-up to consolidate scientific evidence in this area.

Keywords: Denture. Complete. Printing. Three-Dimensional. Patient Satisfaction. Denture Retention. Dental Prosthesis Design.

INTRODUÇÃO

O edentulismo total permanece uma condição de elevada prevalência mundial, com impacto direto sobre a função mastigatória, a fonética, a estética e a qualidade de vida dos indivíduos acometidos, sendo a prótese total removível a principal alternativa terapêutica para pacientes com limitações sistêmicas, anatômicas ou financeiras que inviabilizam reabilitações sobre implantes (Casucci *et al*, 2025). A confecção convencional dessas próteses envolve um processo clínico e laboratorial complexo, composto por múltiplas etapas que permanecem praticamente inalteradas há décadas, tornando o tratamento demorado, dependente de diversas consultas e sujeito a variações decorrentes da experiência do profissional e da técnica empregada (Faur *et al*, 2024).

Nas últimas décadas, a tecnologia de design assistido por computador e manufatura assistida por computador (CAD/CAM) tem sido progressivamente incorporada à fabricação de próteses totais removíveis, oferecendo vantagens como a redução do tempo clínico e laboratorial, o melhor gerenciamento dos dados digitais do paciente, a possibilidade de replicação da prótese a partir de arquivos armazenados e a maior padronização dos processos produtivos (Al-Kaff; Al Hamad, 2024). A manufatura digital pode ser realizada por via subtrativa, por meio da fresagem de blocos de polimetilmetacrilato (PMMA) pré-polimerizados industrialmente, ou por via aditiva, por meio da impressão tridimensional (3D) com resinas fotopolimerizáveis (Graf *et al*, 2024).

A impressão 3D engloba diferentes tecnologias, entre as quais o processamento digital por luz (DLP), a estereolitografia (SLA) e a sinterização seletiva a laser (SLS), cada uma com características próprias de acurácia, tempo de fabricação, custo operacional e propriedades dos materiais resultantes (Graf *et al*, 2024). A fabricação por manufatura aditiva permite a confecção de geometrias complexas com menor desperdício de material em comparação à fresagem, além de possibilitar a

produção simultânea de múltiplas peças, o que representa uma vantagem em termos de eficiência laboratorial (Casucci *et al*, 2025). Adicionalmente, o custo dos equipamentos e materiais para impressão 3D tende a ser inferior ao dos sistemas de fresagem, tornando essa tecnologia potencialmente mais acessível para laboratórios de prótese dentária (Casucci *et al*, 2025).

A acurácia da adaptação da base protética à mucosa de suporte é um fator determinante para o sucesso clínico da prótese total, uma vez que desajustes podem comprometer a retenção, a estabilidade e o conforto do paciente, levando à necessidade de múltiplas consultas de ajuste e ao desenvolvimento de lesões teciduais (Casucci *et al*, 2025; Faur *et al*, 2024). A retenção da prótese total, por sua vez, depende fundamentalmente da íntima adaptação da sua superfície à mucosa de suporte, do selado periférico adequado e da extensão correta das bordas protéticas, aspectos que podem ser influenciados tanto pela tecnologia de fabricação quanto pelo protocolo de moldagem adotado (Al-Kaff; Al Hamad, 2024). Estudos têm investigado se as próteses fabricadas por impressão 3D são capazes de reproduzir com fidelidade a superfície do campo protético, considerando as limitações inerentes ao processo de polimerização por camadas e à possibilidade de contração dimensional das resinas durante e após a fabricação (Graf *et al*, 2024; Casucci *et al*, 2025).

No campo da satisfação do paciente, a avaliação dos desfechos reportados pelos próprios usuários é considerada um indicador essencial para o sucesso do tratamento com próteses removíveis, sendo a satisfação do paciente apontada como fator mais determinante do que a qualidade objetiva da prótese para o sucesso clínico a longo prazo (Iwaki *et al*, 2024). Ensaios clínicos randomizados têm sido conduzidos com o objetivo de comparar próteses totais fabricadas por impressão 3D com as próteses convencionais em relação a desfechos como qualidade de vida relacionada à saúde bucal, satisfação geral, conforto, estabilidade, retenção, fonética e facilidade de higienização (Ohara *et al*, 2022; Iwaki *et al*, 2024). Os resultados disponíveis na literatura apresentam heterogeneidade, sugerindo que os desfechos clínicos das próteses impressas são influenciados pelo sistema de impressão utilizado, pelo protocolo clínico adotado, pelas características dos materiais empregados e pelo nível de experiência da equipe profissional envolvida (Al-Kaff; Al Hamad, 2024; Iwaki *et al*, 2024).

As limitações das próteses totais fabricadas por impressão 3D ainda incluem questões relacionadas à estabilidade dimensional dos materiais ao longo do tempo, à suscetibilidade à degradação hidrolítica das resinas fotopolimerizadas em ambiente oral, às restrições estéticas dos dentes artificiais produzidos digitalmente e à

dificuldade de reprodução fiel dos tecidos móveis periféricos por meio de escaneamento intraoral em arcadas com reabsorção óssea severa (Ohara *et al*, 2022; Faur *et al*, 2024; Graf *et al*, 2024). Além disso, a escassez de estudos clínicos com períodos de acompanhamento superiores a doze meses limita as conclusões sobre o desempenho e a durabilidade dessas próteses em condições de uso clínico real (Iwaki *et al*, 2024; Ohara *et al*, 2022).

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo avaliar as evidências científicas disponíveis sobre a retenção e a satisfação do paciente com próteses totais removíveis fabricadas por impressão 3D.

METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão de literatura narrativa com estratégia de busca sistematizada, conduzida na base de dados PubMed/MEDLINE. A busca foi realizada em março de 2025, com recorte temporal compreendendo os últimos cinco anos, abrangendo publicações de janeiro de 2020 a dezembro de 2025. Para a recuperação dos estudos, foram utilizados os seguintes descritores cadastrados no Medical Subject Headings (MeSH), combinados com termos livres em campo de título e resumo [tiab] por meio dos operadores booleanos AND e OR: ("Denture, Complete"[MeSH] OR "complete denture"[tiab] OR "digital denture"[tiab] OR "removable complete prosthesis"[tiab]) AND ("Printing, Three-Dimensional"[MeSH] OR "3D print*"[tiab] OR "additive manufactur*"[tiab] OR "digitally fabricated denture"[tiab] OR "photopolymer resin"[tiab] OR "stereolithograph*"[tiab] OR "digital light processing"[tiab]) AND ("Dental Prosthesis Design"[MeSH] OR "fit"[tiab] OR "adaptation"[tiab] OR "trueness"[tiab] OR "accuracy"[tiab] OR "fracture resistance"[tiab] OR "flexural strength"[tiab] OR "durability"[tiab] OR "longevity"[tiab] OR "patient satisfaction"[tiab] OR "masticatory function"[tiab] OR "retention"[tiab] OR "stability"[tiab]) AND ("2020/01/01"[PDAT] : "2025/12/31"[PDAT]). A busca retornou 26 resultados, os quais foram submetidos à leitura de títulos e resumos por dois revisores independentes para verificação da elegibilidade.

Foram adotados como critérios de inclusão: publicações que avaliassem próteses totais removíveis fabricadas total ou parcialmente por impressão 3D; trabalhos que abordassem ao menos um dos desfechos de interesse, adaptação de base, retenção, satisfação do paciente ou funcionalidade; e estudos enquadrados nas seguintes categorias metodológicas: ensaios clínicos randomizados, estudos clínicos controlados e estudos *in vitro* com relevância clínica direta. Foram excluídos relatos

e séries de casos, revisões narrativas, revisões sistemáticas e metanálises, estudos que não especificassem a tecnologia de impressão utilizada, publicações sem revisão por pares e trabalhos cujo foco principal fosse próteses parciais removíveis ou próteses sobre implantes. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, seis estudos foram selecionados para compor a presente revisão.

RESULTADOS

Os seis estudos selecionados foram organizados por eixo temático, abrangendo três domínios principais: adaptação e acurácia dimensional da base protética, retenção clínica e satisfação do paciente.

Adaptação e Acurácia Dimensional

No que diz respeito à adaptação da superfície, Faur *et al.* (2024) avaliaram clinicamente a precisão de bases protéticas maxilares fabricadas por fluxo totalmente digital em 15 pacientes edêntulos, comparando próteses impressas em 3D com próteses convencionais analógicas. Os resultados demonstraram diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p < 0,0001$), com superioridade das próteses impressas em relação à adaptação sobre o arco edêntulo escaneado. Graf *et al.* (2024), em estudo *in vitro*, compararam a acurácia dimensional de bases protéticas fabricadas por fresagem, PolyJet, sinterização seletiva a laser (SLS), processamento digital por luz (DLP) e moldagem por injeção convencional, identificando diferenças significativas nas direções sagital ($p = 0,004$), transversal ($p < 0,001$) e vertical ($p < 0,001$). Embora todas as tecnologias tenham produzido resultados clinicamente aceitáveis, a fresagem apresentou a maior acurácia global, enquanto a tecnologia PolyJet demonstrou o melhor desempenho entre os métodos de impressão 3D avaliados. Casucci *et al.* (2025), também em estudo *in vitro*, avaliaram a acurácia e a estabilidade dimensional de bases protéticas confeccionadas por quatro resinas de impressão 3D, fresagem e técnica analógica convencional, com acompanhamento em 24 horas e seis meses. Os autores verificaram que todas as bases permaneceram dentro dos limites clinicamente aceitáveis de 300 μm ao longo do período avaliado, com as bases fresadas demonstrando a maior estabilidade entre os dois momentos de avaliação, e a resina impressa Temp Print apresentando os menores valores de desvio tanto no baseline quanto aos seis meses entre os materiais de impressão testados.

Retenção Clínica

A retenção das próteses totais impressas foi avaliada de forma direta por Al-Kaff e Al Hamad (2024), em ensaio clínico controlado com 20 participantes edêntulos totais, que receberam três tipos de próteses totais: convencional (CC), impressa com escaneamento intraoral (AMI) e impressa com digitalização de modelo (AMH). A comparação entre os grupos revelou que as próteses do grupo AMI apresentaram retenção clinicamente inferior à das próteses CC e AMH no arco mandibular, com diferença estatisticamente significativa, sendo este o critério clínico com maior impacto sobre o escore final do grupo AMI.

Os autores atribuíram esse resultado às limitações do escaneamento intraoral direto em arcadas edêntulas com reabsorção óssea severa, condição presente na maioria dos participantes do estudo. As próteses do grupo AMH, por sua vez, não apresentaram diferença estatisticamente significativa em relação às convencionais para o desfecho de retenção, sugerindo que a digitalização de modelos convencionais pode preservar a qualidade da adaptação periférica em maior grau do que o escaneamento intraoral direto (Al-Kaff; Al Hamad, 2024). Faur *et al.* (2024) relataram que as bases impressas experimentadas *in vivo* nos arcos maxilares dos participantes demonstraram retenção satisfatória durante o ensaio, porém ressaltaram que a quantificação objetiva das forças de retenção não foi realizada, representando uma limitação metodológica do estudo.

Satisfação do Paciente

A satisfação do paciente com próteses totais fabricadas por impressão 3D foi investigada por três estudos clínicos incluídos nesta revisão. Iwaki *et al.* (2024), em ensaio clínico randomizado crossover conduzido em dois hospitais universitários com 18 participantes, avaliaram a qualidade de vida relacionada à saúde bucal por meio do OHIP-EDENT-J (explicar esse questionário) e a satisfação geral por escala analógica visual de 100 mm.

O teste de não inferioridade demonstrou que as próteses impressas 3D não foram inferiores às convencionais em nenhum dos sete domínios avaliados pelo questionário *Oral Health Impact Profile for Edentulous Patients* (OHIP-EDENT-J), e a satisfação geral não apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p > 0,05$). Al-Kaff e Al Hamad (2024) também não identificaram diferença estatisticamente significativa na satisfação entre os três grupos avaliados ($p = 0,11$), concluindo que a satisfação com próteses impressas, tanto por escaneamento

intraoral quanto por digitalização de modelos, é comparável à das próteses convencionais.

Em contraste, Ohara *et al.* (2022), em ensaio clínico randomizado crossover com 20 participantes, identificaram que a satisfação com as próteses convencionais foi estatisticamente superior à das próteses impressas nos domínios de fonética, facilidade de higienização, estabilidade, conforto e satisfação geral. Em relação à qualidade de vida, avaliada pelo OHIP-EDENT-J, as próteses impressas apresentaram escore significativamente superior no domínio de incapacidade social ($p < 0,05$), sem diferenças significativas nos demais domínios. Ao final do estudo, 80% dos participantes optaram por utilizar as próteses convencionais no cotidiano, enquanto 20% preferiram as próteses digitais (Ohara *et al.*, 2022).

DISCUSSÃO

Os estudos analisados nesta revisão abordam a prótese total removível fabricada por impressão 3D sob perspectivas complementares, contemplando desde a acurácia dimensional das bases protéticas até os desfechos clínicos de retenção e satisfação do paciente. A análise comparativa dos resultados evidencia convergências importantes, mas também revela divergências que merecem discussão aprofundada, particularmente no que diz respeito à influência do protocolo clínico adotado, da tecnologia de impressão utilizada e dos critérios de avaliação empregados em cada investigação.

No que concerne à adaptação da base protética, os estudos *in vitro* de Casucci *et al.* (2025) e Graf *et al.* (2024) convergem ao demonstrar que todas as tecnologias de manufatura digital avaliadas, incluindo os diferentes sistemas de impressão 3D, produziram bases protéticas dentro dos limites de acurácia clinicamente aceitáveis, estabelecidos em 300 μm de desvio médio na superfície de contato, conforme parâmetro amplamente referenciado na literatura. Essa convergência é relevante porque confere suporte laboratorial à viabilidade clínica das próteses impressas, indicando que o processo de fabricação, quando adequadamente controlado, é capaz de reproduzir com fidelidade o modelo de referência. Contudo, ambos os estudos identificaram diferenças significativas entre os materiais e tecnologias avaliados, com a fresagem demonstrando consistentemente a maior acurácia e estabilidade dimensional ao longo do tempo (Casucci *et al.*, 2025; Graf *et al.*, 2024).

Essa superioridade do fresamento pode ser atribuída ao fato de que as bases fresadas são obtidas a partir de blocos de PMMA pré-polimerizados industrialmente sob alta pressão, eliminando as tensões residuais e a contração dimensional inerentes

ao processo de polimerização por camadas característico da impressão 3D (Graf *et al.*, 2024). A contração volumétrica das resinas fotopolimerizáveis durante e após a cura é um fenômeno reconhecido na literatura e representa um dos principais desafios tecnológicos para a estabilização dimensional das próteses impressas a longo prazo (Casucci *et al.*, 2025).

A transição dos achados laboratoriais para o contexto clínico, no entanto, nem sempre é direta. Faur *et al.* (2024), em estudo clínico com 15 pacientes, demonstraram que próteses maxilares fabricadas por fluxo totalmente digital apresentaram precisão da superfície de contato estatisticamente superior às próteses analógicas convencionais em relação ao arco edêntulo escaneado, resultado aparentemente paradoxal em relação à superioridade dimensional da fresagem observada nos estudos *in vitro*.

Essa divergência pode ser explicada pela metodologia distinta de comparação adotada por Faur *et al.* (2024), que utilizou o arco edêntulo escaneado como referência, evidenciando a capacidade do software de design de produzir uma superfície que melhor emula a anatomia digitalizada do campo protético, sem os erros acumulados nas múltiplas etapas analógicas de impressão, confecção de modelos e processamento da base. Os estudos *in vitro*, por sua vez, comparam as bases fabricadas a um modelo de referência padronizado e não à mucosa real do paciente, o que representa uma limitação metodológica importante para a extrapolação direta de seus resultados para a prática clínica (Graf *et al.*, 2024; Casucci *et al.*, 2025).

No domínio da retenção clínica, Al-Kaff e Al Hamad (2024) identificaram que próteses impressas a partir de escaneamento intraoral direto apresentaram retenção mandibular significativamente inferior às próteses convencionais e às impressas com digitalização de modelos convencionais. Esse resultado está em consonância com as limitações conhecidas dos escâneres intraorais para o registro de arcadas edêntulas, especialmente naquelas com reabsorção óssea severa, nas quais a ausência de pontos de referência anatômicos estáveis, a mobilidade dos tecidos moles e a presença de fluidos orais comprometem a acurácia do registro digital (Al-Kaff; Al Hamad, 2024).

A comparação entre os grupos AMI e AMH do mesmo estudo é particularmente elucidativa, pois ao demonstrar que as próteses impressas com digitalização de modelos convencionais não diferiram significativamente das convencionais em termos de retenção, os autores permitem isolar a variável de escaneamento intraoral como fator determinante para o comprometimento desse desfecho, e não a tecnologia de impressão em si. Esse achado sugere que a manufatura aditiva, quando associada a protocolos de moldagem convencional, preserva a qualidade da adaptação

periférica em grau equivalente ao da técnica tradicional (Al-Kaff; Al Hamad, 2024). A quantificação objetiva das forças de retenção por meio de dispositivos específicos, ausente nos estudos clínicos analisados, representa uma lacuna metodológica relevante que limita comparações mais precisas entre os grupos (Faur *et al*, 2024).

A análise dos desfechos de satisfação do paciente revela a maior heterogeneidade entre os estudos incluídos nesta revisão. Iwaki *et al.* (2024) e Al-Kaff e Al Hamad (2024) não identificaram diferença estatisticamente significativa na satisfação geral entre próteses impressas e convencionais, enquanto Ohara *et al.* (2022) encontraram inferioridade das próteses digitais em cinco dos nove domínios avaliados pela Escala Analógica Visual (EAV).

Essa divergência não deve ser interpretada como contradição, mas como reflexo de diferenças metodológicas substanciais entre os estudos. Iwaki *et al.* (2024) adotaram o mesmo protocolo de moldagem, registro de relação maxilomandibular e dentes artificiais para ambos os grupos, isolando deliberadamente a variável de fabricação como único fator diferencial entre as próteses comparadas.

Ohara *et al.* (2022), por outro lado, empregaram protocolos distintos para as próteses impressas e convencionais, incluindo diferenças no método de moldagem, nos registros oclusais e no tipo de dentes artificiais utilizados, o que introduz variáveis de confusão que dificultam a atribuição dos resultados exclusivamente à tecnologia de impressão (Iwaki *et al.*, 2024). Essa distinção metodológica é fundamental para a interpretação crítica dos resultados, pois indica que a padronização dos protocolos clínicos é um fator determinante para os desfechos de satisfação com próteses impressas, independentemente da qualidade intrínseca do processo de fabricação.

Adicionalmente, Ohara *et al.* (2022) atribuíram parte da insatisfação dos pacientes com as próteses impressas à maior espessura palatina das bases digitais, necessária para garantir resistência estrutural adequada ao material fotopolimerizado, e às características monocromáticas dos dentes artificiais impressos, que conferem menor naturalidade estética em comparação aos dentes convencionais. Esses aspectos técnicos, relacionados às propriedades dos materiais e às limitações de design dos sistemas de impressão disponíveis à época do estudo, tendem a ser progressivamente superados com o avanço das resinas de última geração e dos sistemas de impressão multicolor (Ohara *et al.*, 2022).

De fato, a evolução contínua dos materiais fotopolimerizáveis para uso em próteses removíveis, com melhora das propriedades mecânicas, da estabilidade de cor e da capacidade de reprodução de detalhes anatômicos, representa um dos

principais vetores de aprimoramento da tecnologia de impressão 3D aplicada à prótese total (Casucci *et al*, 2025).

Uma limitação comum a todos os estudos clínicos incluídos nesta revisão é o curto período de acompanhamento, que variou de um mês a três semanas de uso efetivo por prótese, restringindo as conclusões sobre durabilidade, desempenho funcional a longo prazo e manutenção da adaptação das bases ao longo do tempo (Iwaki *et al*, 2024; Ohara *et al*, 2022; Al-Kaff; Al Hamad, 2024).

A ausência de estudos longitudinais com seguimento superior a doze meses representa uma lacuna significativa na literatura atual sobre próteses totais impressas em 3D, especialmente considerando que a degradação hidrolítica das resinas fotopolimerizadas em ambiente oral é um processo progressivo que pode comprometer a adaptação, a retenção e as propriedades mecânicas das bases ao longo do tempo de uso clínico (Casucci *et al*, 2025; Graf *et al*, 2024).

Adicionalmente, os tamanhos amostrais reduzidos dos estudos clínicos, variando entre 15 e 20 participantes, limitam o poder estatístico das análises e a generalização dos resultados para populações com características clínicas mais heterogêneas, como pacientes com reabsorção óssea severa, xerostomia ou condições sistêmicas que afetam a mucosa oral (Al-Kaff; Al Hamad, 2024; Faur *et al*, 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta revisão evidenciam que as próteses totais removíveis fabricadas por impressão 3D constituem uma alternativa clinicamente viável à técnica convencional, com acurácia dimensional e adaptação da base protética dentro dos limites aceitáveis para uso clínico.

A retenção mostrou-se equivalente à das próteses convencionais quando associada a protocolos de moldagem convencional, e a satisfação do paciente foi comparável à obtida com próteses tradicionais quando os protocolos clínicos foram padronizados entre os grupos, indicando que o método de fabricação digital, por si só, não é o fator determinante para os desfechos avaliados.

A heterogeneidade metodológica, os tamanhos amostrais reduzidos e os curtos períodos de acompanhamento dos estudos disponíveis limitam conclusões definitivas sobre o desempenho a longo prazo dessas próteses, sendo necessários ensaios clínicos com maior poder amostral e seguimento longitudinal prolongado para a consolidação da evidência científica nessa área.

REFERÊNCIAS

AL-KAFF, F.T.; AL HAMAD, K.Q. Additively manufactured CAD-CAM complete dentures with intraoral scanning and cast digitization: A controlled clinical trial. **Journal of Prosthodontics**, v. 33, n. 1, p. 27–33, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37200587/>. Acesso em: 15 fev. 2026.

CASUCCI, A. *et al.* Analog and digital complete denture bases accuracy and dimensional stability: An in-vitro evaluation at 24 hours and 6 months. **Journal of Dentistry**, v. 157, p. 105658, 2025. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300571225001034>. Acesso em: 15 fev. 2026.

FAUR, A.B.; ROTAR, R.N.; JIVĂNESCU, A. Intaglio surface trueness of dentures bases fabricated with 3D printing vs. conventional workflow: a clinical study. **BMC Oral Health**, v. 24, p. 671, 2024. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12903-024-04439-8>. Acesso em: 15 fev. 2026.

GRAF, T. *et al.* Dimensional reliability in CAD/CAM production of complete denture bases: A comparative study of milling and various 3D printing technologies. **Dental Materials Journal**, v. 43, n. 5, p. 629–636, 2024. Disponível em: https://www.jstage.jst.go.jp/article/dmj/43/5/43_2023-215/_article/-char/ja. Acesso em: 15 fev. 2026.

IWAKI, M. *et al.* Oral health-related quality of life and patient satisfaction using three-dimensional printed dentures: A crossover randomized controlled trial. **Journal of Dentistry**, v. 150, p. 105338, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39265652/>. Acesso em: 15 de fev. 2026.

OHARA, K. *et al.* Patient satisfaction with conventional dentures vs. digital dentures fabricated using 3D-printing: A randomized crossover trial. **Journal of Prosthodontic Research**, v. 66, n. 4, p. 623–629, 2022. Disponível em: https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpr/66/4/66_JPR_D_21_00048/_pdf. Acesso em: 15 fev. 2026.