ISSN 2674-7200

Revistas Eletrônica
ACERVO
Odontológico

A guia anterior na reabilitação oral

The anterior guide in oral rehabilitation

La guía anterior en la rehabilitación oral

Tamires Daniel Martins[1], Ana Lara Jorge Paiva dos Santos[1], Árthur Lambiase Schramm[1], Alex Pine Alves[1], Danielly da Silva Macedo[1], Angel Beatriz da Silva[1], Kátia Rodrigues Reis[1].

RESUMO

Objetivo: Analisar os fundamentos biomecânicos da guia anterior e sua personalização em reabilitações orais pelos fluxos analógico e digital, destacando aplicações clínicas, limitações e lacunas científicas. **Revisão bibliográfica:** A guia anterior é fundamental para a oclusão funcional, promovendo desoclusão posterior, proteção do sistema estomatognático e longevidade restauradora. Sua ausência pode causar fraturas de restaurações, desgaste dentário e instabilidade oclusal. A guia anterior deve ser personalizada à oclusão do paciente, realizada pelos fluxos analógico e digital. O método analógico, baseado em articuladores semiajustáveis e mesas incisais personalizadas, estabeleceu a biomecânica da reabilitação oral, mas apresenta limitações relacionadas à instabilidade dimensional dos materiais, subjetividade da análise oclusal e menor precisão transferencial. O fluxo digital, baseado em sistemas CAD/CAM, scanners intraorais, articuladores virtuais e rastreamento mandibular, ampliou a precisão, individualização funcional e previsibilidade restauradora. Apesar disso, não há evidências robustas relativas à superioridade do método digital sobre o convencional na validação clínica longitudinal e na acurácia para uso em arcos completos. **Considerações finais:** A odontologia digital representou um avanço importante na reconstrução da guia anterior, porém sua eficácia depende da aplicação dos princípios biomecânicos clássicos. A integração entre conhecimento científico tradicional e inovação tecnológica constitui a abordagem mais previsível para uma reabilitação oral funcional e estável.

Palavras-chave: Guia anterior, Reabilitação oral, Odontologia digital.

ABSTRACT

Objective: To analyze the biomechanical principles of anterior guidance and its customization in oral rehabilitation using analog and digital workflows, highlighting clinical applications, limitations, and gaps in the scientific literature. **Literature review:** Anterior guidance is fundamental to functional occlusion, promoting posterior disocclusion, protection of the stomatognathic system, and restorative longevity. Its absence may cause restoration fractures, tooth wear, and occlusal instability. Anterior guidance should be customized according to the patient's occlusion through analog and digital workflows. The analog method, based on semiadjustable articulators and customized incisal guide tables, established the biomechanical foundations of oral rehabilitation but presented limitations related to material dimensional instability, subjectivity of occlusal analysis, and lower transfer accuracy. The digital workflow, based on CAD/CAM systems, intraoral scanners,

[1] Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro – RJ.

SUBMETIDO EM: 6/2026 | **ACEITO EM: 7/2026** | **PUBLICADO EM: 9/2026**

virtual articulators, and mandibular tracking, improved precision, functional individualization, and restorative predictability. Nevertheless, there is no robust evidence regarding the superiority of the digital method over the conventional approach in longitudinal clinical validation and accuracy for full-arch applications. **Final considerations:** Digital dentistry represents an important advancement in the reconstruction of anterior guidance; however, its effectiveness depends on the application of classical biomechanical principles. The integration of traditional scientific knowledge and technological innovation constitutes the most predictable approach for achieving functional and stable oral rehabilitation.

Keywords: Anterior guidance, Oral rehabilitation, Digital dentistry.

RESUMEN

Objetivo: Analizar los fundamentos biomecánicos de la guía anterior y su personalización en rehabilitaciones orales mediante flujos analógicos y digitales, destacando las aplicaciones clínicas, las limitaciones y las lagunas científicas. **Revisión bibliográfica:** La guía anterior es fundamental para la oclusión funcional, ya que promueve la desoclusión posterior, la protección del sistema estomatognático y la longevidad restauradora. Su ausencia puede causar fracturas de restauraciones, desgaste dental e inestabilidad oclusal. La guía anterior debe personalizarse de acuerdo con la oclusión del paciente mediante flujos de trabajo analógicos y digitales. El método analógico, basado en articuladores semiajustables y mesas incisales personalizadas, estableció los fundamentos biomecánicos de la rehabilitación oral, pero presentó limitaciones relacionadas con la inestabilidad dimensional de los materiales, la subjetividad del análisis oclusal y una menor precisión de transferencia. El flujo digital, basado en sistemas CAD/CAM, escáneres intraorales, articuladores virtuales y seguimiento mandibular, amplió la precisión, la individualización funcional y la previsibilidad restauradora. Sin embargo, no existen evidencias sólidas sobre la superioridad del método digital frente al convencional en la validación clínica longitudinal y en la precisión para su uso en arcadas completas. **Consideraciones finales:** La odontología digital representa un avance importante en la reconstrucción de la guía anterior; sin embargo, su eficacia depende de la aplicación de los principios biomecánicos clásicos. La integración del conocimiento científico tradicional y la innovación tecnológica constituye el enfoque más predecible para lograr una rehabilitación oral funcional y estable.

Palabras clave: Guía anterior, Rehabilitación oral, Odontología digital.

INTRODUÇÃO

A guia anterior é definida como o relacionamento dinâmico entre as bordas incisais inferiores e as faces linguais dos dentes anterossuperiores, cuja interação orienta a mandíbula durante os ciclos funcionais do sistema estomatognático. Esse mecanismo é amplamente utilizado na odontologia para a obtenção de uma oclusão funcional em diferentes modalidades terapêuticas, desde ajustes oclusais simples até reabilitações orais extensas e tratamentos ortodônticos (OKESON J, 2021). Seu princípio fundamental visa à harmonia entre os componentes oclusais, atuando como um mecanismo protetor do sistema estomatognático (SCHUYLER CH, 1963).

O marco inicial para a compreensão científica desse sistema ocorreu com a introdução da mesa incisal por Gysi A (1910), estabelecendo uma referência essencial para o estudo da mecânica mandibular. Desde então, a superfície lingual dos incisivos superiores passou a ser reconhecida como o principal plano guia para os movimentos de desoclusão mandibular (GYSI A, 1910).

A principal função da guia anterior consiste na promoção da desoclusão posterior, caracterizando um mecanismo de proteção mútua que impede contatos nocivos — especialmente forças laterais e oblíquas — sobre os dentes posteriores durante os movimentos excursivos (STUART CE e STALLARD H, 1960).

Conforme descrito por Standlee J, et al. (1979) e Feng Y, et al. (2024), esse fenômeno preserva não apenas a estrutura dental e restauradora contra tensões destrutivas, mas também favorece a estabilidade

neuromuscular, modulando a atividade dos músculos elevadores da mandíbula, conforme descrito por Williamson EH e Lundquist DO (1983). Nesse contexto, a obtenção de uma guia anterior adequada é fundamental para a manutenção da estabilidade oclusal. Ao atuar como um escudo mecânico, exerce papel central na proteção dos dentes posteriores contra sobrecargas funcionais, dissipando forças de maneira fisiológica. Consequentemente, essa dinâmica oclusal influencia diretamente a longevidade de restaurações, próteses e reabilitações extensas, prevenindo falhas estruturais e mecânicas. Além de mitigar vetores de força deletérios, uma desoclusão harmoniosa está intimamente relacionada ao conforto neuromuscular, favorecendo trajetórias excursivas fisiológicas. Portanto, sua correta determinação clínica transcende a estética e a fonética, consistindo em uma contribuição indispensável para a previsibilidade funcional dos tratamentos reabilitadores. Em contrapartida, sua ausência favorece interferências oclusais nos dentes posteriores, aumentando a incidência de falhas restauradoras, trauma oclusal, desgaste patológico e instabilidade funcional (FENG Y, et al., 2024; LEE SM, et al., 2025).

Apesar de sua relevância biomecânica, a aplicação clínica desse conceito permanece como um dos principais desafios da reabilitação oral contemporânea. A negligência ou o restabelecimento inadequado da guia anterior constitui fator determinante para o insucesso terapêutico das restaurações ou próteses dentárias confeccionadas nos dentes anterossuperiores. Estudos clínicos recentes demonstraram que sua ausência pode resultar na persistência de forças de cisalhamento deletérias, associadas a fraturas de restaurações cerâmicas, desgaste excessivo de dentes naturais e instabilidade de próteses implantossuportadas (PACKAESER MG, et al., 2025; LEE SM, et al., 2025). Adicionalmente, a literatura sugere que a ausência de desoclusão imediata pode induzir hiperatividade muscular mastigatória e desconforto neuromuscular (HE S, et al., 2021).

Historicamente, o restabelecimento da guia anterior baseou-se em parâmetros mecânicos derivados de articuladores semiajustáveis e réplicas de restaurações provisórias, conforme sistematizado por Gross MD e Cardash HS (1989). Entretanto, os avanços tecnológicos permitiram a incorporação de dados individualizados, integrando função dinâmica, biologia e estética ao planejamento restaurador (LEPIDI L, et al., 2026). Embora o fluxo digital minimize diversas limitações inerentes ao método analógico, ainda não há evidência científica robusta na literatura quanto à comprovação longitudinal da superioridade funcional dos sistemas digitais sobre as abordagens convencionais (PARK JS, et al., 2025) na personalização da guia anterior.

Dessa forma, a elucidação dessas lacunas mostra-se altamente relevante, uma vez que a prática clínica atual exige a integração sinérgica entre os fundamentos biomecânicos clássicos da oclusão e as tecnologias digitais, sem que isso anule o julgamento clínico do cirurgião-dentista na condução do caso. Assim, considerando a necessidade de contextualizar essa transição tecnológica e a importância da guia anterior na previsibilidade e longevidade da reabilitação oral, o objetivo deste estudo foi analisar, por meio de uma revisão narrativa da literatura, os fundamentos biomecânicos da guia anterior e sua personalização em reabilitações orais pelos fluxos analógico e digital, destacando aplicações clínicas, limitações e lacunas científicas.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Fundamentos e evolução da personalização da guia anterior

A compreensão da personalização da guia anterior envolve tanto os fundamentos biomecânicos que orientam sua construção quanto a evolução dos recursos empregados para sua reprodução clínica e laboratorial. Nesse sentido, foi realizada uma busca bibliográfica nas bases PubMed/MEDLINE e Scopus, contemplando estudos publicados nos últimos dez anos. Para a identificação da literatura pertinente, foram utilizados descritores relacionados à oclusão dentária, reabilitação oral e prótese dentária, associados a termos específicos referentes à guia anterior e aos fluxos analógico e digital. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, foram selecionados os estudos de maior relevância e pertinência ao tema, além de referências clássicas anteriores ao período estabelecido, cuja contribuição se mostrou fundamental para a construção histórica e conceitual da guia anterior.

Historicamente, o estudo da guia anterior teve como marco os trabalhos de Alfred Gysi, que, em 1910, introduziu o conceito da mesa incisal e estabeleceu bases fundamentais para a compreensão da mecânica mandibular (PHOENIX RD e ENGELMEIER RL, 2018). Posteriormente, Needles JW (1922) avançou nesse conceito ao projetar um articulador que utilizava a guia incisal associada ao arco gótico — dispositivo de Gysi — responsável pelo registro gráfico dos movimentos mandibulares para a determinação da relação cêntrica em pacientes edêntulos. Com essa inovação, Needles fundiu a teoria do centro único de rotação ao controle mecânico da guia incisal.

Nas décadas seguintes, a busca pela reprodutibilidade mecânica evoluiu para protocolos clínicos, como o sistematizado por Gross MD (1989). A consolidação desses princípios impulsionou o desenvolvimento de métodos analógicos capazes de transferir as relações oclusais do ambiente clínico para o laboratorial, permitindo a individualização da guia anterior durante o planejamento reabilitador.

Personalização da guia anterior pelo fluxo analógico

O método de Gross consolidou a transferência fidedigna da função para o ambiente laboratorial por meio da confecção de restaurações provisórias e sua posterior moldagem com hidrocoloide irreversível (**Figura 1**). Ao transformar esse registro clínico em uma prótese de referência em cera ou silicone, o clínico viabiliza a confecção da mesa incisal personalizada.

A reprodução analógica da guia anterior exige a execução rigorosa de múltiplas etapas sequenciais. Inicialmente, a obtenção de registros oclusais e interoclusais precisos é essencial para a correta montagem dos modelos em articulador semiajustável, etapa que permite a simulação física dos arcos de fechamento e excursivos. Nesse contexto, as restaurações provisórias desempenham um papel crítico, atuando como o protótipo intraoral imprescindível para a validação funcional e estética da desoclusão antes da finalização do caso. Uma vez validada, ocorre a etapa de transferência dessas informações clínicas para o laboratório, onde a confecção da mesa incisal personalizada ditará as inclinações da restauração final (PEGORARO LF, et al., 2014).

A precisão desse método, portanto, depende da correta execução de todas essas fases, sendo altamente suscetível a falhas operacionais. Erros cumulativos durante a moldagem, montagem no articulador, registro oclusal e na comunicação com o laboratório podem se somar silenciosamente. Somado a isso, a precisão desse processo é frequentemente desafiada pela instabilidade dimensional intrínseca aos materiais, como a expansão higroscópica dos gessos e a contração de polimerização das resinas acrílicas utilizadas na mesa guia, fatores que podem induzir desvios micrométricos na trajetória planejada, resultando em contatos interferentes que, se não identificados, tornam-se gatilhos para instabilidade oclusal (KORDASS B, et al., 2002; FENG Y, et al., 2024).

Entretanto, conforme avaliado por Kerstein RB e Radke J (2014), a validação clínica desse planejamento no fluxo analógico ainda encontra como obstáculo a subjetividade do papel articular, que atua como um indicador qualitativo impreciso, incapaz de quantificar forças ou estabelecer a sequência cronológica dos contatos, o que pode levar ao desgaste oclusal acelerado tanto de dentes naturais quanto de materiais restauradores. Além disso, a reprodução desses movimentos em articuladores convencionais permanece limitada pelo uso de médias mecânicas e ajustes geométricos padronizados, que nem sempre mimetizam a complexidade da cinemática mandibular individual.

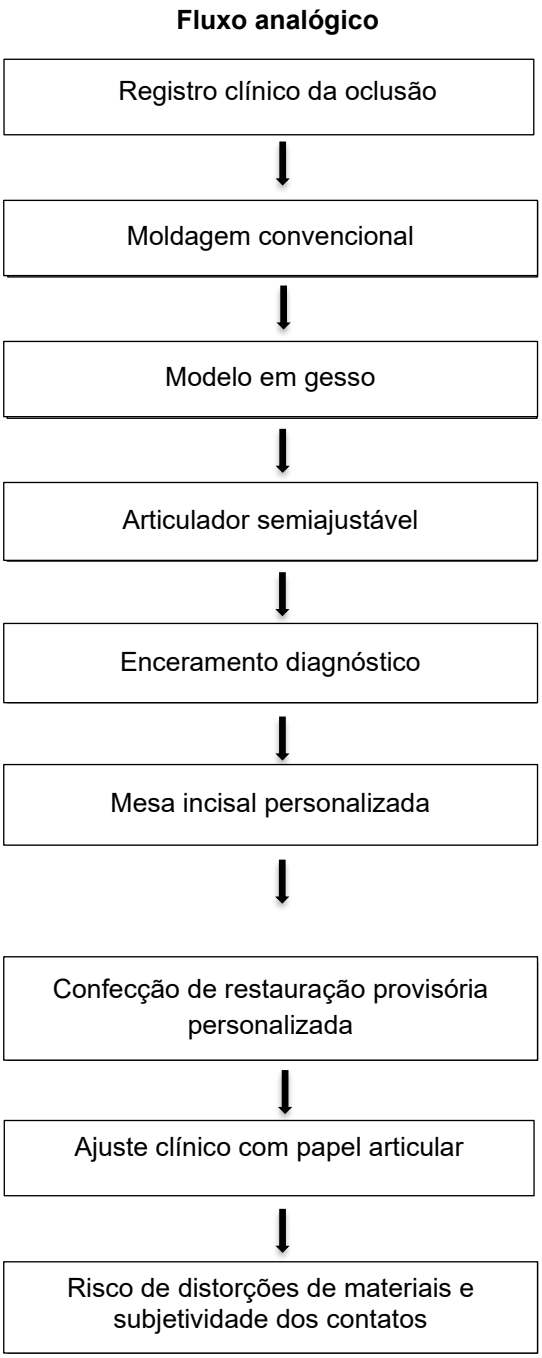
Quando essa limitação se soma à subjetividade clínica envolvida na interpretação dos registros oclusais, a precisão do resultado final agrava-se substancialmente. Clinicamente, essa discrepância acarreta a distribuição inadequada das cargas mastigatórias, gerando sobrecarga oclusal direta em restaurações cerâmicas e elevando o risco de fraturas (PACKAESER MG, et al., 2025; WANG Y, et al., 2025). Ademais, a alteração nos proprioceptores periodontais pode culminar em desconforto ou fadiga muscular (HE S, et al., 2021), criando a necessidade constante de ajustes clínicos repetidos após a instalação das restaurações.

Essa imprecisão na gestão das forças excursivas é particularmente crítica na odontologia contemporânea; pois a incapacidade de dissipar corretamente as tensões na guia anterior configura uma das principais causas de fraturas de restaurações cerâmicas, cujas propriedades de alta rigidez e baixa resiliência não toleram

sobrecargas pontuais decorrentes de um ajuste oclusal deficiente (WANG Y, et al., 2025; PACKAESER MG, et al., 2025).

Embora os protocolos analógicos tenham consolidado os fundamentos da reabilitação oral e permanecido amplamente aplicáveis à prática clínica, suas limitações relacionadas à instabilidade dimensional dos materiais, somada à subjetividade do papel articular e às limitações mecânicas dos articuladores convencionais, impulsionaram o advento de recursos digitais. Nesse contexto, a odontologia digital ampliou as possibilidades de aquisição, transferência e processamento de dados individualizados, buscando reduzir parte das variáveis inerentes às etapas analógicas.

Figura 1 - Sequência de personalização da guia anterior pelo fluxo analógico.



Fonte: Martins TD, et al., 2026.

Personalização da guia anterior pelo fluxo digital

A transição do fluxo analógico para a odontologia digital não representa apenas uma mudança de ferramentas, mas uma transformação paradigmática fundamentada na superação de limitações críticas dos métodos convencionais, como a instabilidade dimensional dos materiais, a subjetividade do papel articular e a imprecisão na reprodução dos movimentos mandibulares (KERSTEIN RB e RADKE J, 2014).

Historicamente, o desenvolvimento dos sistemas CAD/CAM (Computer-Aided Design / Computer-Aided Manufacturing) na tecnologia odontológica foi caracterizado pela integração entre o desenho tridimensional assistido por computador e a manufatura automatizada por fresagem ou impressão, iniciado na década de 1980 por pioneiros como Duret F, et al. (1988).

O objetivo inicial foi a otimização do tempo clínico e a padronização laboratorial; todavia, o verdadeiro avanço qualitativo ocorreu com a possibilidade de converter o planejamento biomecânico da guia anterior em parâmetros digitais altamente precisos, consolidando um protocolo linear e rigoroso voltado à redução de erros transferenciais.

Essa viabilidade técnica inicia-se com a digitalização da cavidade oral por meio de scanners intraorais que, diferentemente das moldagens convencionais com hidrocoloide irreversível, capturam a anatomia dentária e os tecidos moles em uma malha tridimensional de alta resolução (UTSUMI Y, et al., 2025).

O escaneamento intraoral consolida-se como o ponto de partida para a modelagem virtual dos arcos, gerando uma representação geométrica detalhada que servirá de base para o projeto restaurador. Contudo, por fornecer um registro essencialmente estático, a transição para a dinâmica funcional exige a integração de dispositivos eletrônicos de cinemática mandibular, os quais operam como uma extensão digital do arco facial convencional.

Esses sistemas utilizam sensores ópticos ou ultrassônicos para rastrear as coordenadas espaciais da mandíbula durante os movimentos excursivos. A partir desses dados, o software CAD sobrepõe o mapeamento cinemático à malha anatômica estática, processando uma simulação computacional aproximada das trajetórias de protrusão e lateralidade do próprio paciente.

Embora esse processo digital envolva tolerâncias técnicas e calibrações de software, ele permite substituir as médias geométricas rígidas dos articuladores mecânicos por dados dinâmicos individualizados, diminuindo consideravelmente o impacto da variabilidade técnica e da interpretação subjetiva que caracterizam o fluxo convencional (WANG Y, et al., 2025).

Após essa aquisição, os dados são transferidos para os softwares CAD, responsáveis pelo planejamento avançado e desenho das restaurações, onde o articulador mecânico é substituído pelo articulador virtual. Essa interface digital é essencial para a simulação das relações oclusais estáticas e dinâmicas por meio do mapeamento matemático dos movimentos.

Nesse contexto, parâmetros como inclinação articular e ângulo de Bennett podem ser individualizados ou importados diretamente de registros cinemáticos reais, permitindo que a face palatina dos dentes anterossuperiores seja projetada com precisão matemática, favorecendo a reprodução da dinâmica funcional da guia anterior do paciente (FENG Y, et al., 2024).

Por meio de mapas colorimétricos e simulações interativas, o design assistido por computador possibilita o refinamento da arquitetura oclusal em escala micrométrica. Os mapas colorimétricos atuam na análise objetiva de contatos oclusais, fornecendo parâmetros precisos de intensidade, área e momento do toque. Essa precisão favorece a seleção criteriosa das unidades condutoras da desoclusão, neutralizando interferências imperceptíveis aos métodos analógicos e reduzindo o risco de desgastes patológicos ao otimizar a distribuição de tensões sobre o aparato de suporte (JIRAJARIYAVEJ B, et al., 2025).

A materialização desse planejamento ocorre na etapa CAM, em que tecnologias de fresagem computadorizada e impressão tridimensional garantem a fabricação das restaurações de forma idêntica ao modelo concebido no software.

Ao utilizar blocos de polímeros de alta performance ou resinas compostas, esse processo elimina a manipulação manual de materiais autopolimerizáveis e a necessidade da confecção física da mesa incisal personalizada. O resultado consiste em um dispositivo que reproduz fielmente o modelo matemático planejado, livre das distorções térmicas, higroscópicas e de contração inerentes ao ambiente laboratorial analógico (UTSUMI Y, et al., 2025). A sinergia entre todas essas ferramentas contribui ativamente para a personalização anatômica da guia anterior, reduzindo substancialmente as distorções acumuladas e aprimorando a previsibilidade clínica.

Dependendo da infraestrutura clínica disponível e da complexidade do caso, essa integração pode ocorrer por meio de fluxo digital híbrido ou completo (NADA EL OSTA, et al., 2025). No modelo híbrido, a transição digital ocorre após moldagem convencional e digitalização do modelo físico, preservando parte das limitações analógicas iniciais.

Embora essa abordagem reduza erros laboratoriais subsequentes, ainda carrega variáveis associadas à expansão do gesso e possíveis distorções do material de moldagem. Em contrapartida, o fluxo digital completo elimina integralmente as etapas físicas desde a primeira consulta, maximizando a fidelidade dos dados ao remover fontes materiais de erro (FERRANDO-CASCALES, et al., 2020).

Nesse modelo totalmente digital, a personalização da guia anterior pode alcançar maior nível de precisão, especialmente quando associada a tecnologias de rastreamento da mandíbula ou registros excursivos digitais, permitindo que o software incorpore dados individualizados da cinemática mandibular do paciente, em vez de médias estatísticas padronizadas (**Figura 2**).

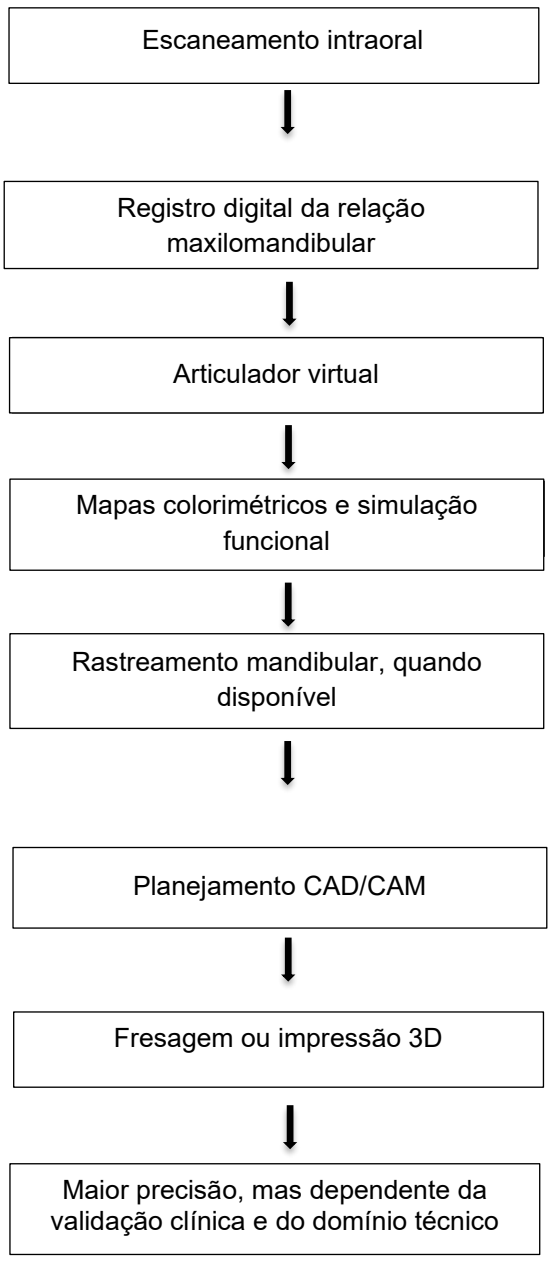
Dessa forma, o design restaurador torna-se diretamente baseado em dados funcionais específicos, favorecendo maior correspondência clínica entre a desoclusão planejada virtualmente e a dinâmica mandibular do paciente (VALENTI M e SCHMITZ JH, 2021).

Entretanto, embora a eliminação das distorções físicas represente um avanço significativo na previsibilidade restauradora, o entusiasmo tecnológico deve ser equilibrado pela cautela científica. A superioridade matemática dos sistemas digitais não garante, isoladamente, uma integração biológica superior ou maior longevidade funcional no sistema estomatognático.

A literatura contemporânea ainda carece de evidências clínicas longitudinais robustas que comprovem, de forma definitiva, que a precisão inerente aos sistemas CAD/CAM resulta invariavelmente em desempenho clínico superior ao fluxo analógico convencional (PARK JS, et al., 2025).

Dessa forma, no estágio atual da odontologia restauradora, o fluxo digital configura-se como uma ferramenta de altíssima precisão e previsibilidade, porém sua hegemonia definitiva sobre os métodos tradicionais ainda depende de validação científica de longo prazo.

Figura 2 - Sequência de personalização da guia anterior pelo fluxo digital



Fonte: Martins TD, et al., 2026.

Comparação entre os fluxos analógico e digital na reconstrução da guia anterior: avanços, limitações e lacunas científicas

A necessidade de uma guia anterior efetiva transcende a mera organização mecânica dos dentes, constituindo um elemento fundamental para a manutenção da saúde biomecânica e funcional do sistema estomatognático. Conforme evidenciado por Feng Y, et al. (2024) e Lee SM, et al. (2025), sua ausência favorece a incidência de forças laterais e oblíquas deletérias sobre dentes posteriores, gerando contatos interferentes associados a falhas restauradoras, desgastes patológicos e instabilidade articular. Nesse contexto, a busca pela máxima precisão na reconstrução da guia anterior é essencial, estabelecendo um contraste entre as limitações inerentes aos métodos analógicos e o potencial de precisão oferecido pelos fluxos digitais.

A comparação entre os dois métodos evidencia diferenças principalmente quanto às fontes de variabilidade e ao grau de individualização do planejamento. No fluxo analógico, embora protocolos clássicos como o de Gross MD (1989) tenham representado marcos significativos na reabilitação oral convencional, sua previsibilidade permanece condicionada às limitações físicas dos materiais empregados, à precisão dos registros e à interpretação clínica dos contatos oclusais, fatores que podem introduzir discrepâncias ao longo das sucessivas etapas de transferência (KORDASS B, et al., 2002). Ainda que pequenas, essas discrepâncias podem adquirir relevância funcional diante da elevada sensibilidade proprioceptiva do sistema estomatognático (BAKKE M e MØLLER E, 1980; HE S, et al., 2021). Em contrapartida, o fluxo digital permite reduzir parte dessas variáveis mediante a integração de dados objetivos ao planejamento restaurador, incluindo recursos de análise oclusal e simulação funcional capazes de aprimorar a avaliação da distribuição e da sequência dos contatos (JIRAJARIYAVEJ B, et al., 2025). Essa capacidade reduz significativamente a dependência da interpretação subjetiva, elevando a previsibilidade biomecânica e minimizando erros transferenciais inerentes ao ambiente analógico.

Contudo, essa maior objetividade não elimina as fontes de erro nem estabelece, por si só, a superioridade clínica do fluxo digital. A acurácia dos escaneamentos intraorais, especialmente em arcos completos, a reprodução da cinemática mandibular dinâmica e a dependência de infraestrutura tecnológica permanecem como fatores limitantes (UTSUMI Y, et al., 2025; WANG Y, et al., 2025). Apesar da maior precisão e capacidade de individualização proporcionadas pelos sistemas CAD/CAM, a literatura científica ainda apresenta carência de estudos longitudinais robustos capazes de confirmar se essa precisão se traduz, de forma consistente, em melhores desfechos clínicos a longo prazo quando comparada às abordagens analógicas tradicionais (PARK JS, et al., 2025).

Dessa forma, a comparação entre os fluxos analógico e digital evidencia que é preciso evitar a percepção de superioridade absoluta do fluxo digital (**Figura 3**). A tecnologia digital representa uma ferramenta complementar aos princípios biomecânicos clássicos da oclusão. A interpretação dos dados coletados continua estritamente dependente do conhecimento clínico do operador, visto que a correta definição da guia anterior exige, primariamente, a compreensão profunda dos princípios funcionais e biomecânicos.

Ademais, persistem limitações relacionadas ao alto custo de aquisição e à curva de aprendizagem. Nesse cenário, a integração entre as técnicas analógicas e digitais pode representar uma abordagem mais equilibrada. Desse modo, observa-se que o uso da odontologia digital não anula os fundamentos clássicos da oclusão estabelecidos por Gysi, Schuyler e Gross, mas amplia as possibilidades de individualização e refinamento da harmonia oclusal. Portanto, a escolha do método de obtenção da personalização da guia anterior deve ser específica, pautando-se nas necessidades do paciente, na complexidade anatômica do caso e na experiência clínica do cirurgião-dentista, visando à maior previsibilidade do sucesso do tratamento reabilitador em longo prazo.

Figura 3 - Comparação entre os fluxos analógico e digital na personalização da guia anterior em reabilitação oral

Critério de Comparação	Fluxo Analógico	Fluxo Digital
Captura inicial / Moldagem	Moldagem convencional e registro clínico da oclusão	Escaneamento intraoral e registro digital da relação maxilomandibular
Obtenção do Modelo	Modelo físico em gesso	Modelo virtual tridimensional
Simulação da Articulação	Articulador semiajustável (físico)	Articulador virtual
Análise Oclusal e Funcional	Mesa incisal personalizada física	Mapas colorimétricos, simulação funcional e rastreamento mandibular
Design / Planejamento	Enceramento diagnóstico manual	Planejamento digital em software CAD/CAM
Confecção da Peça	Restauração provisória manual / laboratorial convencional	Fresagem ou impressão 3D (processo CAM)
Ajuste e Validação	Ajuste clínico direto em boca com papel articular	Maior precisão prévia, mas dependente da validação clínica e do domínio técnico do operador
Limitações / Desafios	Risco de distorções materiais e subjetividade na análise dos contatos	Curva de aprendizado (dependência de domínio técnico) e necessidade de validação clínica

Fonte: Martins TD, et al., 2026.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se considerar que a guia anterior constitui elemento fundamental para a estabilidade oclusal, proteção dos dentes posteriores e longevidade de restaurações, próteses e reabilitações orais. Os fluxos analógicos, embora consolidados na prática clínica, apresentam limitações relacionadas à instabilidade dimensional dos materiais, subjetividade da análise oclusal e reprodução limitada dos movimentos mandibulares. O fluxo digital, por sua vez, amplia a precisão do planejamento e permite maior individualização funcional por meio de scanners intraorais, articuladores virtuais, sistemas CAD/CAM e rastreamento mandibular. Contudo, a superioridade clínica longitudinal do método digital ainda carece de evidências robustas, especialmente em reabilitações extensas e arcos completos. Assim, a integração entre princípios biomecânicos clássicos, julgamento clínico e recursos digitais pode contribuir para uma abordagem mais segura e previsível para a personalização da guia anterior.

REFERÊNCIAS

1. DURET F, et al. CAD-CAM in dentistry. Journal of the American Dental Association, 1988; 117(6):715-20.
2. FENG Y, et al. Is dynamic occlusal design necessary for anterior guidance recovery in the computer-aided design process? An in vitro study. Journal of Dentistry, 2024; 142:104833.
3. FERRANDO-CASCALES Á, et al. A facially driven complete-mouth rehabilitation with ultrathin CAD-CAM composite resin veneers for a patient with severe tooth wear: A minimally invasive approach. Journal of Prosthetic Dentistry, 2020; 123(4):537-547.
4. GROSS MD, CARDASH HS. Transferring anterior occlusal guidance to the articulator. Journal of Prosthetic Dentistry, 1989; 61(3):282-5.
5. GYSI A. The problem of articulation. Dental Cosmos, 1910; 52(1): 1-19.
6. HE S, WANG S, et al. Effect of the use of stabilization splint on masticatory muscle activities in TMD patients with centric relation-maximum intercuspation discrepancy and absence of anterior/lateral guidance. Cranio, 2021; 39(5):424-432.
7. JIRAJARIYAVEJ B, et al. Accuracy of individual mandibular motion records using intraoral scanner for fixed implant-supported prosthesis designs: a comparative study. BMC Oral Health, 2025; 25(1):878.
8. KERSTEIN RB, RADKE J. Clinician accuracy when subjectively interpreting articulating paper markings. Cranio, 2014; 32(1):13-23.
9. KORDASS B. The virtual articulator in dentistry: concept and development. Dental Clinics of North America, 2002; 46(3):493-506.
10. LEE SM, et al. Digital facial analysis for prosthodontic rehabilitation of a patient with decreased vertical dimension of occlusion associated with severe tooth wear: A clinical report. Journal of Prosthetic Dentistry, 2025, S0022-3913(25)00928-X.
11. LEPIDI L, et al. Dynamic modeling of the anterior guidance slope using a jaw tracking system in a fully digital CAD-CAM workflow. Journal of Prosthetic Dentistry, 2026, 135(3):477-483.
12. NADA EL OSTA, et al. 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):1194-1208.
13. NEEDLES JW. Mandibular movements and articulator design. Journal of the American Dental Association, 1922; 10: 927-935.
14. OKESON JP. Tratamento dos distúrbios temporomandibulares e oclusão. 8.ed. GEN Guanabara Koogan: Rio de Janeiro-RJ, 2021; cap.3, p65-69.
15. PACKEAESER MG, et al. Influence of core material and occlusal contact pattern on fatigue behavior of different monolithic ceramic crowns. Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials, 2025; 163:106891.
16. PARK JS, et al. Accuracy of digital versus conventional implant impressions in partially dentate patients: A systematic review and meta-analysis. Journal of Dentistry, 2025;160:105918.

17. PEGORARO LF, et al. Prótese fixa: bases para o planejamento em reabilitação oral. 2.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2014; cap. 6, p192-196.
18. PHOENIX RD, ENGELMEIER RL. The contributions of Dr. Alfred Gysi. Journal of Prosthodontics, 2018; 27(3):276-283.
19. SCHUYLER CH. The function and importance of incisal guidance in oral rehabilitation. Journal of Prosthetic Dentistry, 1963; 86(3):219-32.
20. STANDLEE J, et al. Stress transfer to the mandible during anterior guidance and group function eccentric movements. Journal of Prosthetic Dentistry, 1979; 41(1):35-9.
21. STUART CE, STALLARD H. Principles involved in restoring occlusion of the natural teeth. Journal of Prosthetic Dentistry, 1960; Vol. 10. No. 2. pp. 304-313.
22. UTSUMI Y, et al. Resin composite injection technique with a digital workflow to reconstruct canine guidance: A two-year follow-up. Journal of Adhesive Dentistry, 2025 27:155-161.
23. VALENTI M, SCHMITZ JH. A reverse digital workflow by using an interim restoration scan and patient-specific motion with an intraoral scanner. Journal of Prosthetic Dentistry, 2021; 126(1):19-23.
24. WANG Y, et al. From virtual maxillomandibular relationship determination to clinical implementation for digital functional-esthetic rehabilitation in severe generalized tooth surface loss. Journal of Esthetic and Restorative Dentistry, 2025 37(11):2347-2357.
25. WILLIAMSON EH, LUNDQUIST DO. Anterior guidance: Its effect on electromyographic activity of the temporal and masseter muscles. Journal of Prosthetic Dentistry, 1983; 49(6):816-23.