FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Gisely Marília Gomes Gama

Limitações da técnica 3D BOT: Revisão de literatura

Recife-PE

2025

Gisely Marília Gomes Gama

Limitações da técnica 3D BOT: Revisão de literatura

Artigo científico apresentado ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para conclusão do curso de especialização em Ortodontia.
Orientador: Prof. Ms. Felipe Azevedo

Recife-PE

2025

FACULDADE DE SETE LAGOAS- FACSETE

Artigo intitulado "**Limitações da técnica 3D BOT: revisão de literatura**" de autoria da aluna Gisely Marília Gomes Gama, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Profº Ms. Luiz Felipe Neves Azevedo- CPGO RECIFE

Profº Ms. Nivaldo Antônio Bernardo Oliveira– CPGO RECIFE.

Recife, 28 de Agosto de 2025.

Limitações da técnica 3D BOT: revisão de literatura

Limitations of the 3D BOT technique: literature review

Gisely Marília Gomes Gama

Prof.º Ms. Felipe Azevedo

RESUMO:

A ortodontia moderna passou a buscar soluções mais discretas, confortáveis e eficazes. A técnica 3D BOT (Bracketless Orthodontic Treatment) surge com alternativas, promovendo movimentações dentárias tridimensionais sem a utilização de bráquetes, por meio de fios de NiTi e colados diretamente nas superfícies dentárias. Além de oferecer vantagens como conforto, boa higienização e estética, a técnica se mostrou promissora em casos de recidiva, apinhamentos, e até mesmo como parte do preparo para cirurgias ortognáticas. Visto que, seus benefícios sejam evidentes, o 3D BOT apresenta algumas limitações importantes. Entre elas, destacam-se a dificuldade de controle da curva de Spee, o desafio técnico para obtenção de torque adequado dos dentes, e restrições em casos mais complexos, como pacientes com Classe III esquelética. Esses aspectos exigem maior domínio clínico, por parte do ortodontista e criteriosa seleção de casos, para que os resultados sejam previsíveis e estáveis ao longo do tempo.

Palavras-chave: Ortodontia sem bráquetes. 3D BOT. Estética.

1 INTRODUÇÃO

O avanço da ortodontia tem acompanhado a crescente demanda dos pacientes por tratamentos que unam a eficiência e discrição. Muitos indivíduos preferem opções que não comprometam a aparência do sorriso durante o tratamento ortodôntico. Apesar de alternativas como bráquetes estéticos e alinhadores oferecerem benefícios visuais, essas técnicas apresentam limitações devido a visibilidade do aparelho e também pela dependência da colaboração do paciente ao longo do tratamento. Diante desses desafios, surgiu uma nova técnica: o 3D BOT, que se destaca por permitir o alinhamento dentário de forma discreta, confortável e com previsibilidade de resultados. (TAVARES, et al., 2019)

Inicialmente desenvolvida como alternativa para retratamento de casos com recidiva ortodôntica, a técnica 3D BOT utiliza fios com base em planejamento digital, sem a necessidade de bráquetes. Apesar de seu surgimento estar ligado ao controle de recidivas, sua aplicação evoluiu e atualmente é voltada ao tratamento, e não à contenção fixa. Entre as vantagens estão a estética mais favorável, melhor higienização durante o uso, conforto, previsibilidade, discrição e maior controle dos movimentos dentários planejados com alta precisão. (FONSECA JR, G. L. et al,2019; DE SALES, LAÍS LUANE 2019).

Apesar de muitos benefícios, o método apresenta inúmeros desafios técnicos e clínicos que precisam ser considerados na sua indicação e execução. Uma das limitações mais citadas na literatura é o tempo clinico prolongado. A colagem dos fios de NiTi diretamente sobre as superfícies oclusais, palatinas e linguais demandam maior tempo de cadeira. (FONSECA JR, G. L. et al,2019; TAVARES, et al., 2019)

Outro fator limitante, é a frequência de fratura da resina fluída utilizada para fixar o fio. Por estar posicionada em áreas que recebem bastante carga mastigatória, a resina está sujeita a maiores forças mecânica. Essa fragilidade é ainda acentuada em pacientes com bruxismo ou apertamento dentário, o que torna esse grupo menos indicado para a técnica devido a alta taxas de fratura de resina ou soltura dos fios. (DE ANDRADE CAVALCANTI, 2024)

Além disso, a técnica exige alto grau de capacitação do profissional, especialmente na realização do setup digital tridimensional e na manipulação da colagem direta. (FONSECA JR, G. L. et al,2019; CORRÊA et al., 2021). Por fim, há uma escassez de literatura cientifica com estudos comparativos controlados com acompanhamento a longo prazo em grande escala para avaliar estabilidade, falhas e efeitos adversos. A maioria dos estudos se baseiam em relatos de casos clínicos ou séries clínicas pequenas. (TAVARES, et al., 2019; LIMA NETO et al., 2021)

O objetivo foi apresentar que a técnica 3D BOT não necessita do uso de bráquetes e que deve ser criteriosamente bem avaliado para indicação tratamento. Também apresentar as limitações das técnicas, por mais que ofereça vantagens de estética e conforto, não é indicada como abordagem principal em casos de classe III cirúrgicos, curva de Spee acentuada, mordida profunda, pacientes com bruxismo, tratamento ortodôntico com exodontias e retrações.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho constituiu de uma revisão de literatura sobre tratamentos ortodônticos com a técnica 3D BOT. Foi realizada uma busca em base de dados através do Pubmed, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) e Ortho Science. Foram pesquisados artigos em português, publicados nos últimos 5 anos (2019-2024).

Para a busca foram utilizados: Técnica 3D BOT, ortodontia estética e ortodontia fixa sem bráquetes.

3 Revisão De Literatura

O desenvolvimento tecnológico tem ampliado as possibilidades dentro da ortodontia, especialmente no que se refere ao planejamento digital e métodos de tratamento que buscam unir estética, eficácia e conforto. A demanda dos pacientes por soluções mais discretas impulsionou a modernização das técnicas ortodônticas fixas convencionais, resultando em abordagens mais personalizadas e menos visíveis. (CORRÊA et al., 2021). Dentro desse cenário, alternativas como contenções fixas ativas para correções de recidivas como forma de tratamento foram realizadas, utilizando os fios de Níquel Titânio posicionados na superfície lingual/ palatina, capazes de exercer forças leves para movimentações dentárias. Embora tenha sido utilizado inicialmente como solução para pequenas correções após a finalização do tratamento ortodôntico, essa técnica não é indicada como contenção fixa, sendo retiradas assim que o objetivo é alcançado. (MACCHI, Aldo et al, 2000)

Uma das limitações significativas da técnica 3D BOT ocorre em pacientes que apresentam bruxismo ou hábitos parafuncionais de apertamento dentário. Nesses casos, as forças excessivas geradas durante a oclusão noturna podem causar fratura ou descolamento da resina fluida, que fixa os fios ortodônticos nas superfícies oclusais e linguais/palatinas. Estudos mostram que, em simulações de bruxismo, falhas de adesão em contenções fixas podem chegar a até 53% dos casos, especialmente quando há alta carga mastigatória sobre o material restaurador. (LABUNET A,2022). Por esse motivo, o uso da técnica deve ser criteriosamente avaliado em paciente com bruxismo, pois há maior risco de recidivas ou interrupções do tratamento devido à perda da ativação mecânica.

Em paciente que apresentam mordida profunda ou curva de Spee muito acentuada representam um desafio para a técnica 3D BOT. Devido a colagem dos fios nas faces oclusais dos dentes posteriores gerando um contato prematuro com os antagonistas, aumentando o risco de fratura ou descolamento da resina durante a mastigação. Além disso, em arcos com curva de Spee acentuada a ausência de controle com bráquetes pode tornar difícil o nivelamento adequado, o que predispõe a movimentos indesejados, como

extrusão ou inclinações involuntárias dos dentes anteriores. Tavares et al. (2019), observaram que a execução da técnica em casos mais complexos requer maior tempo de atendimento e habilidade profissional, especialmente em pacientes com sobremordida ou rotações dentárias severas. Oliveira et al (2023) também destacaram a necessidade de complementação com elásticos verticais e botões estéticos para evitar desequilíbrios oclusais nesses casos.

A extrusão dentária involuntária é uma limitação que pode ocorrer durante o uso da técnica, especialmente se a força do fio ortodôntico não estiver bem distribuída ou se faltarem mecanismos auxiliares de controle vertical, como elásticos em box ou ancoragem palatina. Quando não há equilíbrio entre as forças intrusivas ou extrusivas, o dente pode se deslocar verticalmente para fora do alvéolo, comprometendo a oclusão e a estética. Isso é mais comum em tratamento que não utilizam placas de ancoragem ou em pacientes com desequilíbrios oclusais anteriores. Oliveira et al. (2023) relataram extrusão leve após cirurgia ortognática, necessitando de correção com elásticos e botões colados na face lingual de molares, demonstrando a importância do controle biomecânico em cada fase do tratamento com 3D BOT.

Como não há utilização de bráquetes, uma das limitações biomecânicas da técnica está relacionada à dificuldade no controle de torque dos dentes anteriores, especialmente em tratamentos que exigem movimentações tridimensionais mais precisas. Sem a utilização dos braquetes, a expressão de torque, que geralmente depende da ativação dos arcos retangulares em slot ortodônticos, torna-se limitada. Na técnica 3D BOT, os fios de Níquel Titânio de baixo calibre são colados diretamente ás superfícies dentarias com resina fluida, o que restringe a capacidade de controle radicular vestibular ou lingual dos incisivos. Isso é uma desvantagem em casos que exigem movimentações radiculares mais intensas, como retrusão de incisivos após extrações dentárias, onde a ausências de torque vestibular pode resultar em retroinclinação indesejada da coroa e posicionamento inadequado da raiz. Fonseca Jr. et al. (2019) ressaltam que, apesar dos bons resultados estéticos, o controle de torque dentário ainda é um dos desafios da técnica, exigindo associação de outras abordagens biomecânicas.

O tratamento ortodôntico que envolvem exodontias dentárias com retração dos dentes anteriores exigem um alto nível de controle sobre o movimento corporal dos incisivos, preservando o troque, a inclinação e o paralelismo radicular. Nessas situações, a técnica 3D BOT pode não ser a abordagem ideal quando utilizada de forma isolada, pois o sistema de colagem direta em resina não oferece suporte biomecânico suficiente para garantir movimentos de corpo dentário e evitar inclinações indesejadas. Lima Neto et al. (2021), em relato de caso clínico, demonstraram a necessidade de associar o 3D BOT a outras técnicas, para obter melhor controle durante retrações em tratamentos com exodontias. Essa combinação foi necessária justamente pela limitação da técnica em gerar forças eficazes de retração sem comprometimento da posição dos dentes anteriores.

A má oclusão de Classe III representa um desafio para diversas abordagens ortodônticas, principalmente em caos de com componente esquelético expressivo. A técnica 3D BOT, por mais que ofereça vantagens estéticas e conforto, não é indicada como abordagem principal em casos de classe III com grande discrepância ântero-posterior, devido a falta de controle mecânico para movimentações de avanço maxilar ou recuo mandibular. Nesses casos, frequentemente é necessário utilizar ancoragem esquelética complexa, elásticos intermaxilares ou até cirurgia ortognática, limitações que supera)m a biomecânica simples proposta pelo 3D BOT. Fonseca Jr. et al. (2020) ressaltam que, embora a técnica possa ser utilizada em protocolos híbridos ou como parte do preparo pré-cirúrgico, ela não deve ser a técnica principal em casos de Classe III severo, justamente pela baixa de previsibilidade nos movimentos dentários compensatórios ou esqueléticos sem associação cirúrgica.

A compensação dentária em pacientes Classe III geralmente envolve inclinação dos incisivos superiores para vestibular e dos inferiores para lingual, a fim de melhorar a relação sagital e evitar cirurgia em casos de compensação. No entanto, a técnica 3D BOT apresenta limitações biomecânicas nesse cenário, pois não permite controle de torque, movimentações contínua e previsível, como é possível com bráquetes convencionais. Tavares et al. (2019), relata que, mesmo em casos de sucesso com mordida aberta e Classe II, a aplicação da técnica em compensações de Classe II é pouco documentada e carente de

evidência, sendo necessário cautela na indicação. Além disso, a ausência de slot e uso dos fios limitam a ativação precisa de torques diferenciados entre arcos, o que pode comprometer a estética final e a estabilidade do caso compensado.

Apesar de ser uma técnica inovadora e promissora, o 3D BOT ainda carece de evidencias cientifica de longo prazo. A maioria dos trabalhos disponíveis são relatos de caso ou séries clínicas pequenas (TAVARES et al. 2019; FONSECA Jr et al.,2020).

CONCLUSÃO

A técnica 3D BOT demonstrou uma inovação relevante dentro da ortodontia contemporânea, reunindo conforto, estética e funcionalidade sem a necessidade de bráquetes. Os resultados obtidos em casos de apinhamento, recidivas e como recurso auxiliar em preparos cirúrgicos mostram que a técnica é eficaz quando bem indicada. No entanto, é preciso considerar suas limitações clínicas. Casos que envolvem correção de curva de Spee ou exigem controle preciso de torque podem não alcançar os mesmos níveis de eficiência devido à ausência de mecanismos como slots e aletas presente nos bráquetes convencionais.

Em situações mais complexas, como em pacientes Classe III esqueléticos ou em determinadas fases do preparo cirúrgico ortognático, a mecânica do 3D BOT pode ser insuficiente como recurso isolado, sendo necessário associá-la a outras abordagens ortodônticas. Além disso, a técnica exige maior tempo clínico e treinamento específicos, além de apresentar maior risco de quebras em pacientes com hábitos parafuncionais. Ainda assim, quando bem planejada e executada, a técnica oferece ótimos resultados e elevada satisfação estética, consolando-se como uma alternativa valiosa para casos indicados.

ABSTRACT

Modern orthodontics has begun to seek more discreet, comfortable, and effective solutions. The 3D BOT (Bracketless Orthodontic Treatment) technique offers alternatives, promoting three-dimensional tooth movement without the use of brackets, using NiTi wires bonded directly to the tooth surfaces. Besides offering advantages such as comfort, good hygiene, and superior aesthetics, the technique has shown promise in cases of relapse, crowding, and even as part of the preparation for orthognathic surgery. While its benefits are evident, 3D BOT has some significant limitations. Among them are the difficulty in controlling the Curve of Spee, the technical challenge of achieving adequate tooth torque, and limitations in more complex cases, such as patients with skeletal Class III. These aspects require greater clinical expertise on the part of the orthodontist and careful case selection to ensure predictable and stable results over time

Keywords: Orthodontics without brackets. 3D BOT. Aesthetics.

REFERÊNCIAS

TAVARES, N. et al. 3D-BOT–uma nova alternativa para tratamentos estéticos, confortáveis e previsíveis–relato de casos. **Orthod. Sci. Pract**, v. 12, n. 47, p. 47-59, 2019.

FONSECA JR, G. L. et al. Técnica ortodôntica fixa sem bráquetes, com Tecnologia Tridimensional "3D-BOT". **Sci. pract**, v. 12, n. 46, p. 22-30, 2019.

DE SALES, LAÍS LUANE. 3D-BOT-UM NOVO CAMINHO PARA TRATAMENTOS ORTODÔNTICOS ESTÉTICOS-RELATO DE CASO.

CORRÊA, ECR et al. Fixed orthodontic technique without bracket: an alternative to conventional orthodontic treatments. International Journal of Advanced Engineering Research and Science, v. 8, p. 11, 2021.

MACCHI, Aldo et al. Fixed active retainer for minor anterior tooth movement. **Journal of Clinical Orthodontics**, v. 1, p. 48-49, 2000.

FONSECA JUNIOR, Guaracy et al. Tratamento de má oclusão Classe II com a técnica 3DBOT (Ortodontia fixa tridimensional sem bráquetes e ancoragem esquelética). **Ortho Sci., Orthod. sci. pract**, p. 29-35, 2020.

LIMA NETO, Ney Tavares et al. Tratamento ortodôntico híbrido com associação de técnicas 3D-BOT e alinhadores digitais relato de caso. **Ortho Sci., Orthod. sci. pract**, p. 23-29, 2021.

OLIVEIRA, Nivaldo et al. Preparo ortodôntico híbrido para cirurgia ortognática relato de caso. **Ortho Sci., Orthod. sci. pract**, p. 14-24, 2023.

DE ANDRADE CAVALCANTI, Barbara. USO DA TÉCNICA 3D-BOT PARA TRATAMENTO DE MALOCLUSÃO COM APINHAMENTO SEVERO Relato de caso.2024.

ASSUNÇÃO, Danilo Foerster D'. TRATAMENTO DA MORDIDA PROFUNDA COM A TÉCNICA 3DBOT. 2023.

LABUNET A, Objelean A, Almasan O, Kui A, Buduru S, Sava S. BRUXISM´S IMPLICATIONS ON FIXED ORTHODONTIC RETAINER ADHESION. Dent J(Basel). 2022 Aug 1;10 (8):141. Doi:10.3390/dj10080141. PMID: 36005239; PMCID: PMC9406861.

Soares Ueno EP, de Carvalho TCADSG, Kanashiro LK, Ursi W, Chilvarquer I, Neto JR, de Paiva JB. Evaluation of the accuracy of digital indirect bonding vs. conventional systems: a randomized clinical trial. Angle Orthod. 2025 Jan 1;95(1):3-11. doi: 10.2319/030624-179.1. PMID: 39389581; PMCID: PMC11662360.

LIMA NETO, Ney Tavares et al. Ortodontia fixa imperceptível sem bráquete relato de caso. **Ortho Sci., Orthod. sci. pract**, p. 14-22, 2024.

MARINIELLO, ANNA; COZZOLINO, FABIO. Contenções ativas linguais para nivelamento dentário em ortodontia: série de casos. **International dentistry sa** , v. 10, n. 5, p. 24-29, 2008.

OLIVEIRA, Nivaldo Antônio Bernardo de et al. Tratamento de mordida aberta com a técnica ortodôntica fixa sem bráquetes, com tecnologia tridimensional 3DBOT (bracketless orthodontics treatment). **Ortho Sci., Orthod. sci. pract**, p. 26-31, 2021.

DA FONSECA JÚNIOR, Guaracy Lyra et al. CLASS II CORRECTION WITH THE 3DBOT TECHNIQUE AND THE AID OF A MINI IMPLANT IN THE INFRAZYGOMATIC CREST: A CASE REPORT.

FONSECA, Guaracy Lyra et al. Effect of the bracketless orthodontics technique and resin composite material on the biomechanical response of the upper central incisor: 3D finite element analysis. **APOS Trends Orthod**, v. 12, p. 34-43, 2021.

FONSECA JUNIOR, Guaracy et al. Técnica híbrida para tratamento de Classe I com apinhamento relato de caso. **Ortho Sci., Orthod. sci. pract**, p. 23-29, 2021.

FONSECA JUNIOR, Guaracy Lyra da et al. Uma nova perspectiva na Ortodontia, tratamento híbrido 3DBOT e alinhadores relato de caso. **Ortho Sci., Orthod. sci. pract**, p. 19-24, 2022.

DA FONSECA JÚNIOR, Guaracy Lyra et al. TRATAMENTO ORTODÔNTICO ESTÉTICO, DA MÁ OCLUSÃO DE CLASSE II COM ANCORAGEM ESQUELÉTICA: RELATO DE CASO. **Ciênc Saúde**, v. 28, p. 134, 2024.