

## COMPARAÇÃO DE TÉCNICAS ORTODÔNTICAS E UMA SUGESTÃO DE TRATAMENTO PARA O PACIENTE ATLETA<sup>1</sup>

### *COMPARISON OF ORTHODONTIC TECHNIQUES AND A TREATMENT SUGGESTION FOR THE ATHLETE PATIENT*

Ary Ferreira Nunes<sup>2</sup>, Carlos Lane Fogaça<sup>3</sup>, Rodrigo Stanislawczuk Grande<sup>4</sup>,  
Eduardo Guaragna Kayser<sup>5</sup> e Barbara Capitanio de Souza<sup>6</sup>

#### RESUMO

A ortodontia tradicional foi desenvolvida através da colagem dos braquetes na face vestibular dos elementos dentários e, durante décadas, predominou como a técnica de eleição. Quando pensamos nas particularidades individuais dos pacientes, encontramos no atleta um perfil que requer importantes considerações sobre o tratamento ortodôntico. Estes indivíduos estão mais suscetíveis aos eventos traumáticos na região orofacial e possuem uma rotina de treinamento e competições que pode contribuir para o aumento da vulnerabilidade às doenças bucais. Pensando em avaliar melhor as possibilidades de tratamento ortodôntico para o paciente atleta, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão da literatura sobre as vantagens e desvantagens da ortodontia fixa com braquetes e comparar com a técnica *Bracketless Orthodontic Treatment*. Para isto, foi realizada uma revisão de literatura incluindo artigos indexados na base de dados PubMed e selecionados por busca manual. A pesquisa utilizou os termos em inglês: ortodontia fixa, aparelho ortodôntico, braquetes ortodônticos, traumatismo oral, lesões bucais, higiene oral, cáries, gengivite e atleta. Ao final das análises, foram selecionados 15 estudos. Os resultados mostraram as vantagens e as desvantagens das técnicas tradicionais em comparação com a técnica *Bracketless Orthodontic Treatment*. Os braquetes ortodônticos são responsáveis pelo aumento do risco de doenças bucais como a cárie e a gengivite e podem favorecer a gravidade de traumas orofaciais. A técnica *Bracketless Orthodontic Treatment* pode ser uma opção de tratamento ortodôntico para o esportista, pois além de reduzir os riscos de injúrias às mucosas orais, permite uma boa higienização dos dentes.

**Palavras-chave:** Ortodontia, Traumatismo dentário, Protetores bucais, Educação física e treinamento.

#### ABSTRACT

*Traditional orthodontics was developed by bonding brackets to the buccal surface of dental elements and, for decades, it predominated as the technique of choice. When we think about the individual characteristics of patients, we find in the athlete a profile that requires important considerations about orthodontic treatment. These individuals are more susceptible to traumatic events in the orofacial region and have a training and competition routine that can contribute to the increased vulnerability to oral diseases. Aiming to better evaluate the possibilities of orthodontic treatment for athlete patients, the aim of this study was to review*

<sup>1</sup> Trabalho de Conclusão de Curso.

<sup>2</sup> Especializando do Curso de Odontologia do Esporte - Associação Brasileira de Odontologia - ABORS. E-mail: aryfnunes@gmail.com

<sup>3</sup> Especializando do Curso de Odontologia do Esporte - Associação Brasileira de Odontologia - ABORS. E-mail: drfogaça@msn.com

<sup>4</sup> Especializando do Curso de Odontologia do Esporte - Associação Brasileira de Odontologia - ABORS. E-mail: rodrigozuk1@hotmail.com

<sup>5</sup> Coordenador. Docente do Curso de Especialização em Odontologia do Esporte - Associação Brasileira de Odontologia - ABORS. E-mail: eduardogkayser@hotmail.com

<sup>6</sup> Coordenadora. Docente do Curso de Especialização em Odontologia do Esporte - Associação Brasileira de Odontologia - ABORS. E-mail: barbara.capitanio@gmail.com

*the literature on the advantages and disadvantages of fixed orthodontics with brackets and to compare them with the Bracketless Orthodontic Treatment technique. For this, a literature review was carried out including articles indexed in the PubMed database and selected by manual search. The research used the terms in English: fixed orthodontics, orthodontic appliance, orthodontic brackets, oral trauma, oral lesions, oral hygiene, caries, gingivitis and athlete. At the end of the analysis, 15 studies were selected. The results showed the advantages and disadvantages of traditional techniques compared to the Bracketless Orthodontic Treatment technique. Orthodontic brackets are responsible for the increased risk of oral diseases such as caries and gingivitis and can favor the severity of orofacial trauma. The Bracketless Orthodontic Treatment technique can be an orthodontic treatment option for the sportsman, because in addition to reducing the risk of injury to the oral mucous membranes, it allows good teeth hygiene.*

**Keywords:** *Orthodontics, Tooth injuries, Mouthguard, Physical education and training.*

## INTRODUÇÃO

O tratamento ortodôntico convencional foi desenvolvido através da colagem dos braquetes, que são acessórios ortodônticos, na face vestibular dos elementos dentários e, durante décadas, predominou como a técnica de eleição dos ortodontistas. Com o passar dos anos, houve um aumento do número de pacientes que procuram o tratamento ortodôntico, assim como da busca por soluções mais estéticas. Estes fatores impulsionaram o desenvolvimento de pesquisas e novas técnicas, com diferentes abordagens, como os alinhadores estéticos e aparelhos com braquetes fixados na face lingual dos dentes (LONG *et al.*, 2013; MISTAKIDIS *et al.*, 2016). De fato, o aperfeiçoamento das técnicas ortodônticas apresentaram vantagens interessantes para as demandas apresentadas naquele momento, contudo, quando pensamos ainda nas questões de escolha dos pacientes, a ortodontia fixa permanece como eleição, possivelmente pela consideração dos custos (PAPAGEORGIU *et al.*, 2016).

Ao analisarmos as particularidades dos pacientes, encontramos no atleta um perfil que requer importantes considerações sobre este tipo de tratamento. Estes indivíduos estão mais suscetíveis aos eventos traumáticos na região orofacial (QUDEIMAT *et al.*, 2019), possuem uma rotina de treinamento e competições que podem contribuir para o aumento da vulnerabilidade às doenças bucais (TIBANA *et al.*, 2019), frequentemente utilizam formas de suplementação alimentar com valores elevados de carboidratos e de sacarose (TOUGER-DECKER; VAN LOVEREN, 2003) e consomem bebidas do tipo repositores que apresentam alto teor de acidez (VENABLES *et al.*, 2005). Além disso, a ocorrência de eventuais solturas de braquetes durante viagens pode, além de interferir no momento do tratamento, causar desconfortos e produzir machucaduras e dores indesejáveis (SHEN *et al.*, 2016). Todos estes elementos caracterizam o atleta como um paciente que apresenta fatores de riscos diferenciados para os problemas odontológicos, o que nos faz reavaliar a aplicação da ortodontia fixa convencional, neste caso. Além disso, a literatura vigente ainda é bastante escassa, quando pesquisamos sobre este tema, o que também limita, de certa forma, a aplicação clínica.

Como a ortodontia fixa vestibular ou técnica labial ocasionava uma maior gravidade durante as ocorrências de traumas orais, em um primeiro momento, a ortodontia fixa lingual se tornou a técnica de escolha, principalmente para o uso em atletas. Entretanto, o aumento da proteção foi observado apenas sobre os tecidos moles labiais. Lesões associadas à língua e ao assoalho bucal ainda permaneceram presentes, além de outras queixas como a maior dificuldade de higienização, maior dificuldade na adaptação para comunicação e alimentação (WU *et al.*, 2008; SHALISH *et al.*, 2012; LONG *et al.*, 2013) e a confecção de protetores bucais muito volumosos na região lingual, fazendo com que muitos atletas não aderissem muito ao seu uso (PARKER *et al.*, 2017). Conhecendo os fatores de risco comportamentais e o estilo de rotina do esportista, a ortodontia fixa lingual acaba apresentando consideráveis pontos de desvantagens como opção de tratamento, para esta população.

Os aparelhos do tipo alinhadores estéticos poderiam ser uma boa alternativa para o paciente atleta; porém, esta modalidade de tratamento exige certa disciplina de uso e seus custos podem estar fora das possibilidades da maior parte desta população. Como um contraponto alternativo de tratamento, temos a técnica *Bracketless Orthodontic Treatment* (BOT), que preconiza uma ortodontia fixa sem o uso de braquetes. Esta alternativa de tratamento acompanha vantagens particulares e muito interessantes, quando analisamos as necessidades do atleta, como não interferir na fonética, possibilitar uma higienização mais precisa, não causar danos aos tecidos orais, viabilizar a confecção de protetores bucais menos volumosos, além de possuir um custo mais acessível (MUSILLI, 2008; MUSILLI *et al.*, 2012). Pensando em avaliar melhor as possibilidades de tratamento ortodôntico para o paciente atleta, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão da literatura sobre as vantagens e desvantagens da ortodontia fixa com braquetes e comparar com a técnica BOT.

## **METODOLOGIA**

Este é um estudo descritivo analítico, que foi realizado através de revisão de literatura. A pesquisa foi desenvolvida entre os meses de janeiro e fevereiro de 2020 e incluiu os artigos indexados na base de dados PubMed e selecionados por busca manual. Não houve restrição para o ano de publicação. A busca de artigos foi realizada utilizando as seguintes combinações de termos em inglês: ortodontia fixa (*fixed orthodontics*), aparelho ortodôntico (*orthodontic appliance*), braquetes ortodônticos (*orthodontic brackets*), traumatismo oral (*oral trauma*), lesões bucais (*oral injuries*), higiene ora (*oral hygiene*), cáries (*dental caries*), gengivite (*gingivitis*) e atleta (*athlete*) (Tabela 1). Os artigos selecionados incluíram população de atletas e não atletas, uma vez que o objetivo do trabalho está direcionado especialmente às comparações entre as técnicas ortodônticas. A população alvo do estudo são indivíduos que fazem uso de aparelhos ortodônticos com braquetes, não sendo necessariamente exposta ao exercício físico, pois a literatura é escassa para estes indivíduos. Após a análise do

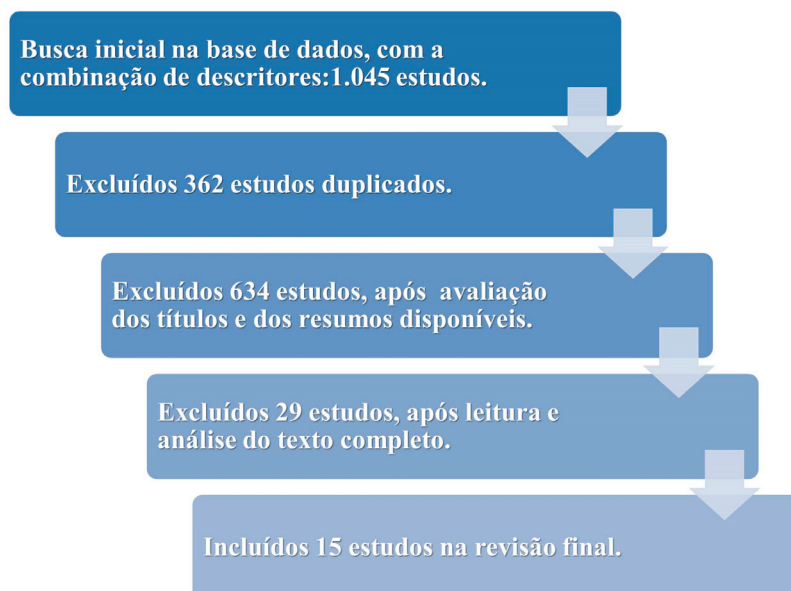
título e do resumo disponível, foram excluídos os artigos que apresentavam casos clínicos, que não tratavam do tema proposto, que não estavam publicados em inglês, que consideravam outros tipos de aparelhos ortodônticos móveis ou que não disponibilizavam o texto completo. Ao final da análise, foram selecionados 15 estudos para comporem a revisão final (Figura 1). Os estudos selecionados foram apresentados salientando as suas principais características e informações (Quadro 1).

**Tabela 1** - Combinação dos termos para a busca inicial dos artigos indexados.

Combinação de Termos	Quantidade de artigos
	PubMed e busca manual
Fixed orthodontics and oral trauma	16
Fixed orthodontics and oral injuries	11
Fixed orthodontics and athlete	3
Orthodontic brackets and oral injuries	177
Orthodontic brackets and oral trauma	199
Orthodontic brackets and athlete	0
Orthodontic appliance and oral injuries	118
Orthodontic appliance and oral trauma	44
Orthodontic appliance and athlete	9
Fixed orthodontics and oral hygiene	388
Fixed orthodontics and dental caries	58
Fixed orthodontics and gengivitis	22
<b>Total</b>	<b>1.045</b>

Fonte: construção do autor.

**Figura 1** - Sistemática da seleção dos estudos.



Fonte: Construção do autor.

**Quadro 1** - Resumo das características dos artigos utilizados para a revisão.

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Delineamento</b>	<b>Amostra</b>	<b>Principais Resultados</b>	<b>Conclusão</b>
KVITTEN <i>et al.</i> , 1998	Incidence of Orofacial Injuries in High School Sports	Determinar a incidência de lesões orofaciais em esportes do ensino médio, comparar taxas de lesões e examinar a relação entre o uso de aparelhos ortodônticos fixos e a ocorrência de lesões orofaciais.	Estudo descritivo epidemiológico	318 atletas juvenis	Os aparelhos ortodônticos fixos apresentaram maior risco de sofrer uma lesão em todos os esportes. Metade dos atletas sabem da importância do uso de protetores bucais, mas apenas 6% dos atletas relatam o seu uso.	Observou-se uma alta taxa de lesões orofaciais, relatadas pelos atletas e o uso do aparelho fixo ortodôntico pode aumentar a gravidade das lesões.
BARICEVIC <i>et al.</i> , 2011	Oral mucosal lesions during orthodontic treatment	Examinar a frequência das lesões em mucosas orais de usuários de aparelhos ortodônticos e comparar com crianças com má oclusão.	Estudo Caso-controle	111 pacientes, sendo 60 casos e 51 controles	As lesões mucosas, erosões e ulcerações foram mais frequentes e presentes nos usuários de aparelhos ortodônticos fixos, principalmente relacionados a traumas sobre o aparelho.	O tratamento ortodôntico leva a um maior risco de ocorrer lesões nas mucosas e requer maior cuidado com a higiene bucal.
AHMED; SAIF-UL-HAQUE; NAZIR, 2011	Cariou lesions in patients undergoing orthodontic treatment	Registrar as lesões cáries recém-desenvolvidas em pacientes que recebem tratamento ortodôntico fixo.	Estudo transversal	90 pacientes ortodônticos	A frequência de cárie aumentou com o aumento do período de tratamento ortodôntico. Pacientes após o tratamento de 12 meses teve mais lesões de cárie do que aos 6 meses.	O paciente ortodôntico precisa ser mais motivado em relação aos cuidados com a saúde bucal.
CONTI <i>et al.</i> , 2012	Aesthetic restoration of upper lip after removal of post-trauma foreign body (orthodontic bracket)	Descrever um caso de soltura de um braquete e inclusão no lábio superior, após evento traumático.	Relato de Caso	1 mulher de 18 anos	Em caso de trauma orofacial em paciente que utiliza aparelho fixo, é importante a precisão do diagnóstico e terapia de tecidos duros e moles, para que a reconstrução estética possa ser alcançada e os tecidos moles possam cicatrizar em um curto período de tempo.	Após traumas orofaciais, é muito importante a adequada inspeção dos tecidos, em especial nos casos envolvendo aparelhos com braquetes.
MCCARTHY; COBB, 2012	Orthodontic parotitis: a rare complication from an orthodontic appliance	Relatar um caso de estase salivar secundária à inflamação da mucosa jugal causada por trauma do braquete ortodôntico.	Relato de Caso	1 mulher de 14 anos	As peças dos aparelhos ortodônticos fixos podem causar lesões na mucosa oral e comprometer a funcionalidade de órgãos adjacentes.	Deve-se ter cuidado como uso de aparelhos fixos, para evitar lesões nos tecidos. É importante conhecer os potenciais risco do tratamento e saber realizar o manejo das situações de urgências.

TANNER <i>et al.</i> , 2012	White-spot Lesions and Gingivitis Microbiotas in Orthodontic Patients	Avaliar a microbiota da lesão de mancha branca em pacientes ortodônticos como modelo de desenvolvimento inicial de cárie em crianças e a relação entre a microbiota das lesões e da gengivite.	Estudo Caso-con- trole	60 pacientes entre 10 e 19 anos, sendo 30 casos e 30 controles	Observou-se uma diversidade de microbiologia da placa dentária e a sua relação de <i>S. mutans</i> e com ortodontia fixa. Houve também uma maior presença de patógenos periodontais com o uso de aparelho.	O uso de aparelho fixo ortodôntico pode favorecer o aumento da microbiota oral.
ZURFLUH; WAES; FILIPPI, 2013	The Influence of Fixed Orthodontic Appliances on Halitosis	Investigar a influência de aparelhos ortodônticos fixos na ocorrência de halitose.	Estudo transversal	55 pacientes ortodônti- cos	Na presença do aparelho fixo com braquetes, houve um aumento significativo de placa bacteriana e saburra lingual, potencializando os sinais de halitose.	A halitose pode ser um importante indicador de saúde durante o tratamento ortodôntico e pode servir como fator motivador para o paciente.
MÁRTHA; MEZEI; JÁNOSI, 2013	A histological analysis of gingival condition associated with orthodontic treatment	Analisar a reação gengival em aparelhos ortodônticos fixos.	Estudo transversal	11 pacientes	As observações histológicas demonstraram e confirmaram a presença de gengivite durante o tratamento ortodôntico com a presença de alterações inflamatórias crônicas hiperplásicas de gravidade leve a moderada.	O tratamento ortodôntico fixo pode causar alterações histológicas nos tecidos periodontais, podendo haver maior gravidade como prolongamento da terapia.
ZANATTA <i>et al.</i> , 2014	Association between gingivitis and anterior gingival enlargement in subjects undergoing fixed orthodontic treatment	Investigar a associação entre aumento gengival, condições periodontais e características sociodemográficas em indivíduos submetidos a tratamento ortodôntico fixo.	Estudo transversal	330 pacientes ortodônti- cos	O excesso de resina ao redor dos braquetes e a dificuldade de higienização foram associados ao aumento gengival.	Aparelhos ortodônticos fixo com braquetes podem ser um fator de risco adicional para as doenças gengivais.
KHALAF, 2014	Factors Affecting the Formation, Severity and Location of White Spot Lesions during Orthodontic Treatment with Fixed Appliances	Investigar fatores que afetam a formação, gravidade e localização das lesões de mancha branca em pacientes que completam terapia com aparelho fixo.	Estudo transversal	45 pacientes ortodônti- cos	Os pacientes apresentaram uma prevalência importante de lesões de cáries, sendo que esta foi associada à dificuldade de higienização do aparelho, ao tempo de tratamento e à alimentação.	A dificuldade de higiene oral na presença do aparelho fixo é um importante fator para considerar a escolha da técnica de tratamento ortodôntico.
WILMOTT; IKEAGWUANI; MCLEOD, 2016	An orthodontic bracket embedded in the medial pterygoid surface: a case report	Apresentar um caso em que houve um desprendimento de uma peça ortodôntica com risco para a saúde do paciente.	Relato de Caso	1 mulher de 19 anos	Materiais odontológicos ou peças de aparelhos ortodônticos podem se desprender e causarem machucaduras e potenciais danos ao paciente.	Existe um risco potencial de braquetes ortodônticos serem deglutidos e aspirados ou, ainda, incorporado aos tecidos moles.



SÖKÜCÜ <i>et al.</i> , 2016	The effect of fixed appliances on oral malodor from beginning of treatment till 1 year	Investigar o aumento da halitose durante o uso de aparelhos fixos ortodônticos.	Estudo transversal	13 pacientes ortodônticos	A halitose oral foi significativamente mais expressiva entre os pacientes ortodônticos, em especial a partir de 7 meses de tratamento.	O uso dos aparelhos ortodônticos fixos aumentam a halitose.
SALMERÓN-VALDÉS <i>et al.</i> , 2016	Tooth demineralization and associated factors in patients on fixed orthodontic treatment	Determinar o nível de desmineralização dentária em pacientes durante tratamento ortodôntico e sua associação com pH salivar e fatores higiênicos e alimentares.	Estudo transversal	108 pacientes em três diferentes estágios de tratamento	O tempo de tratamento ortodôntico com aparelhos fixos com braquetes acima de dois anos apresenta um risco potencial para o aumento da prevalência e da gravidade de cáries.	Os padrões de desmineralização encontrados foram os mesmos, mesmo quando a dieta e a higiene diferiram, indicando que o próprio aparelho pode ser um fator causal isolado.
ELTAYEB <i>et al.</i> , 2017	Distribution of white spot lesions among orthodontic patients attending teaching institutes in Khartoum	Avaliar a prevalência e padrão de distribuição das lesões da mancha branca entre pacientes ortodônticos.	Estudo transversal	158 pacientes ortodônticos	A prevalência de cárie identificada foi alta, confirmando ser um problema durante o tratamento ortodôntico.	Pacientes em tratamento ortodôntico em uso de aparelhos fixos com braquetes necessitam de programas de prevenção mais rigorosos e práticas de higiene bucal frequentes durante o tratamento ortodôntico.
MEI <i>et al.</i> , 2017	Factors affecting dental biofilm in patients wearing fixed orthodontic appliances	Investigar a quantidade e a distribuição do biofilme em pacientes em uso aparelhos fixos e sua relação com idade, sexo, frequência de escovação e motivação do paciente.	Estudo transversal	52 pacientes ortodônticos	Pacientes que usam aparelhos ortodônticos fixos têm o maior acúmulo de biofilme principalmente na área gengival e nas áreas atrás dos fios do arco.	O aparelho ortodôntico é um dificultador da higienização e favorece o aumento do risco de doenças bucais.
SHUKLA <i>et al.</i> , 2017	Evaluation of role of fixed orthodontics in changing oral ecological flora of opportunistic microbes in children and adolescent	Estimar a contagem e o padrão de colonização de <i>S. mutans</i> e <i>Candida</i> após a aplicação de aparelhos ortodônticos fixos e comparar a eficácia das escovas de dente elétricas e manuais na redução dos níveis de microflora oral.	Estudo Caso-controle	60 pacientes ortodônticos, 30 utilizando escovas manuais e 30 escovas elétricas	Após a instalação dos aparelhos ortodônticos fixos, observa-se um aumento significativo na colonização fúngica e bacteriana. O uso de escovas elétricas favorece o controle dos microorganismos.	A escovação manual é menos eficiente na presença de aparelhos ortodônticos, devendo haver uma maior supervisão dos pacientes.

SOLLEVELD <i>et al.</i> , 2018	Are oral health and fixed orthodontic appliances associated with sports injuries and postural stability in elite junior male soccer players?	Examinar o possível impacto de problemas de saúde bucal e uso de um aparelho fixo ortodôntico em lesões e estabilidade postural do jogadores de futebol.	Estudo transversal	187 participantes, com idade entre 12 e 17 anos, de clubes de futebol profissional belgas	Foi encontrada associação significativa entre lesões ocorridas e estado de saúde oral. Observou-se relação indireta entre o uso de aparelho fixo ortodôntico e prejuízo na estabilidade postural de atletas jovens.	Problemas de saúde bucal podem ser um fator de risco para lesões e que um aparelho fixo ortodôntico tradicional pode dificultar o desenvolvimento da estabilidade postural do corpo.
MADARIAGA <i>et al.</i> , 2020	Impact of Fixed Orthodontic Appliance and Clear Aligners on the Periodontal Health: A Prospective Clinical Study	Avaliar a saúde periodontal de pacientes ortodônticos com terapia periodontal de suporte em um seguimento de 3 meses.	Estudo Caso-con-trole	40 pacientes, 20 utilizando ortodontia fixa e 20 com alinhadores transparentes	Os aparelhos fixos dificultam a higienização dos pacientes, devendo haver uma rotina disciplinar supervisionada de orientação de higiene para manter um controle de placa favorável.	Pacientes ortodônticos devem realizar uma rotina de acompanhamento para garantir um controle de higiene oral adequado.

Fonte: construção do autor.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo buscou evidências sobre as vantagens e desvantagens da ortodontia fixa com braquetes e comparou com a técnica BOT, pensando em buscar alternativas de tratamento para o paciente atleta. Em alguns trabalhos, foi possível observar que, após a instalação dos dispositivos fixos, houve uma alteração quantitativa da flora bacteriana oral (TANNER *et al.*, 2012; SHUKLA *et al.*, 2017; MEI *et al.*, 2017), além do aparecimento de lesões e inflamações bucais, peculiares à dificuldade de higienização impostas pelos aparatos ortodônticos (ZANATTA *et al.*, 2014). Os resultados mostraram as vantagens e as desvantagens das técnicas vestibular e lingual dos dispositivos ortodônticos (Tabela 2), além de identificar a importância do uso do protetor bucal personalizado por indivíduos que utilizam aparelhos ortodônticos fixos, mesmo que sua modalidade esportiva não seja de combate, abrindo uma discussão para a busca de técnicas ortodônticas alternativas, com o intuito de minimizar fatores negativos, como o volume vestibular do protetor bucal sobre o aparelho tradicional. A figura 2 ilustra as características físicas dos diferentes tipos de aparelhos comparados no estudo.

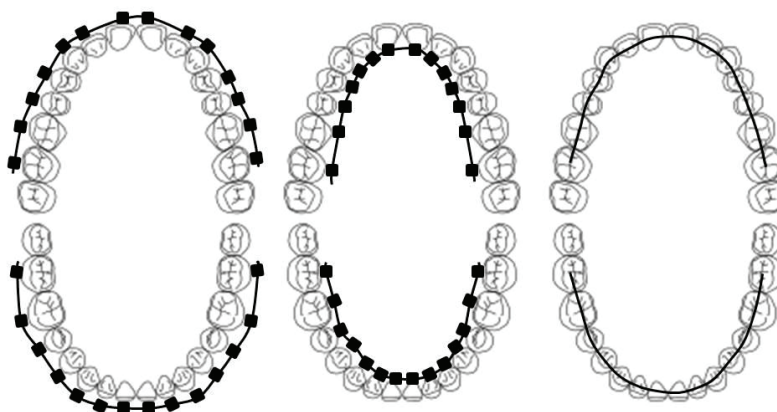


**Tabela 2** - Comparativo entre as técnicas ortodônticas com e sem o uso de braquetes.

Técnica	Vantagens	Desvantagens
Aparelho ortodôntico fixo com braquetes por vestibular	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhor controle de torque na retração anterior;</li> <li>- Facilidade de instalação dos acessórios;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não favorece a estética;</li> <li>- Dores nos lábios e bochechas;</li> <li>- Dificuldade de utilização de fio dental e de higienização;</li> <li>- Maior risco de gravidade durante um traumatismo;</li> </ul>
Aparelho ortodôntico fixo com braquetes por lingual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estética;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maior tempo de procedimento;</li> <li>- Desconforto do paciente;</li> <li>- Procedimentos laboratoriais com custos elevados;</li> <li>- Maior inclinação lingual dos incisivos durante a retração anterior;</li> <li>- Maior probabilidade de ferimentos na língua;</li> <li>- Força maior durante a movimentação, preocupação clínica;</li> <li>- Interferência na fala;</li> <li>- Reduz o espaço da língua;</li> <li>- Dificuldade de utilização de fio dental e de higienização;</li> </ul>
<i>Bracketless Orthodontic Treatment (BOT)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maior conforto para o paciente;</li> <li>- Estética preservada;</li> <li>- Custo menor final;</li> <li>- Redução do tempo de tratamento;</li> <li>- Facilidade de higienização;</li> <li>- Não interfere na fonação;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maior tempo de consulta clínica (acima de 30 minutos);</li> <li>- Necessidade de levante oclusal;</li> </ul>

Fonte: construção do autor.

**Figura 2** - Representação gráfica das três técnicas ortodônticas. A: ortodontia fixa por vestibular, indicando o volume ocupado pelo aparelho nesta região; B: ortodontia fixa lingual, mostrando a redução do espaço livre para o posicionamento da língua; C: técnica BOT, salientando a manutenção do espaço lingual e sem aumento do volume vestibular.



Fonte: Construção do autor.

A técnica vestibular de colagem ortodôntica, que imperou durante décadas, pela facilidade de instalação dos dispositivos e um melhor controle de torque durante a retração anterior, mostrou um

aumento de acúmulo de biofilme, sobretudo em regiões críticas, como a localizada entre o braquete e a gengiva, o que a identifica como um fator de risco adicional importante, considerando a prevalência de inflamação gengival nesta região (MÁRTHA; MEZEI; JÁNOSI, 2013; ZANATTA *et al.*, 2014). Os dados encontrados também mostraram um aumento das descalcificações dentárias com consequente aparecimento de lesões de manchas brancas (estágios iniciais de cáries), tendo como principal fator causador a dificuldade que a técnica ortodôntica impõe à higienização (AHMED; SAIF-UL-HAQUE; NAZIR, 2011; KHALAF *et al.*, 2014; SALMERÓN-VALDÉS *et al.*, 2016; ELTAYEB *et al.*, 2017). Além disso, a dificuldade de utilizar o fio dental e de realizar uma escovação eficiente também foi responsável pela presença de halitose, problema que pode ter diferentes consequências, inclusive interferir no convívio social do esportista (ZURFLUH; WAES; FILIPPI, 2013; SÖKÜCÜ *et al.*, 2016).

O aparelho fixo lingual é bastante utilizado com a intenção de preservar a estética. Mecanicamente, o método parece facilitar a correção de mordida profunda, da mordida cruzada e verticalização de molares (ALEXANDER *et al.*, 1983). Além disso, as forças intrusivas aplicadas com a técnica lingual tendem a intruir os incisivos com menos inclinação vestibular do que na técnica tradicional (TANNE; LU; SAKUDA, 1992). Por outro lado, a maior proximidade do braquete lingual com o centro de resistência do dente pode ocasionar uma transmissão de força mais intensa ao ligamento periodontal, aumentando o risco de reabsorção radicular (PAIGE, 1982; RUMMEL; WIECHMANN; SACHDEVA, 1999). Considerando fatores como a manutenção da higiene oral e o risco de machucaduras associadas ao aparelho, não é possível observar muitas vantagens. A literatura indica que os aparelhos linguais podem causar uma maior dificuldade na fala e uma maior prevalência de lesões na língua. Outras questões pertinentes à dificuldade em comer, higiene bucal e o aparecimento de doenças com a cárie, são semelhantes aos aparelhos fixos vestibulares (LONG *et al.*, 2013; MISTAKIDIS *et al.*, 2016).

A dificuldade de higienização, percebida em pacientes que utilizam o aparelho com braquetes, pode levar ao aparecimento de gengivites e periodontites, aumentando o risco de problemas na saúde e no desempenho do atleta (GALLAGHER *et al.*, 2018). Além disso, os longos períodos de treinamentos, onde também é comum o frequente consumo de repositores energéticos, contribui para a modificação do pH do meio bucal, favorecendo os processos de erosão química e aumentando o risco de doenças como a cárie dentária (ANTUNES *et al.*, 2017; GALLAGHER *et al.*, 2018). Dessa forma, a facilidade da higienização dos dentes deve ser preservada, da melhor maneira possível, e um aparelho ortodôntico com menos elementos pode ser mais favorável para a prevenção e manutenção da saúde bucal.

Tanto a técnica vestibular, como a lingual, expõem o indivíduo às lesões da mucosa oral oriundas de possíveis traumatismos ocorridos com a própria atividade esportiva realizada, podendo ocasionar prejuízos físicos e psicológicos (KVITTEN *et al.*, 1998; SOLLEVELD *et al.*, 2018). Além disso, existe a possibilidade de determinadas modalidades esportivas aumentarem os riscos de traumas orofaciais, ocasionando danos nos acessórios ortodônticos, expondo o atleta a um risco de inalação ou ingestão das peças ortodônticas e possibilitando, inclusive, que os dispositivos se alojem na região

da orofaringe ou em outro local da cavidade oral, como já relatado em outras situações (CONTI *et al.*, 2012; MCCARTHY; COBB, 2012; WILMOTT; IKEAGWUANI; MCLEOD, 2016). Assim, o profissional que irá atender o paciente atleta, que possui uma rotina onde é de fundamental importância o repouso entre os períodos de treinamentos e a concentração durante as competições, deve ter cuidado ao utilizar uma técnica ortodôntica que possa causar algum desconforto maior ou machucaduras adicionais no esportista.

Os braquetes ortodônticos favorecem o aumento da gravidade dos traumas ocorridos sobre os tecidos bucais (BARICEVIC *et al.*, 2011), que são considerados frequentes durante a atividade esportiva. A etiologia dos traumas ocorridos na região orofacial tem sido o objetivo de muitos estudos, apresentando uma grande diversidade de fatores envolvidos. Os dados encontrados na literatura reforçam que a prática esportiva possui uma significativa influência sobre a quantidade e gravidade de lesões relatadas (BLINKHORN, 2000; GLENDOR, 2009), fazendo com que as medidas de proteção de lesões orofaciais, como o uso de protetores bucais personalizados, sejam indicadas (TANAKA; TSUGAWA; MAEDA, 2016). As técnicas adequadas de moldagem e confecção dos protetores bucais permitem que o dispositivo mantenha as suas propriedades de retenção e proteção contra lesões, preservando a comunicação e a respiração do esportista (KARAGANEVA *et al.*, 2019). Contudo, quando um protetor bucal é confeccionado sobre um aparelho composto por braquetes, seu volume final fica maior inevitavelmente, o que pode ocasionar um desconforto para o atleta.

Buscando alternativas ortodônticas que eliminassem os braquetes, surge o aparelho fixo BOT trazendo inúmeras vantagens sobre as técnicas ortodônticas fixas como o conforto, a redução de lesões da mucosa oral e baixo custo, quando comparada às técnicas tradicionais. Trata-se de uma técnica ortodôntica ocluso-lingual onde o fio é fixado com resina fotopolimerizável, nas faces oclusais dos elementos posteriores e nas faces linguais dos anteriores, causando um pequeno levantamento oclusal (MUSILLI, 2008). Este levante por oclusal faz com que os contatos entre as cúspides dos dentes superiores e inferiores sejam liberados, facilitando os movimentos ortodônticos iniciais. O fato de não possuir acessórios ortodônticos que aumentem a retenção de placa bacteriana, facilita a higienização e constitui-se em uma excelente ferramenta para a movimentação dentária. Apesar de não utilizar braquetes, pode-se eventualmente instalar botões estéticos para auxiliar nos movimentos mecânicos com elásticos intermaxilares ou em forças binárias. Outro item importante nesta técnica inovadora é que seus acessórios não ocupam o espaço lingual, nem tampouco, possuem volumes por vestibular (JUNIOR *et al.*, 2019).

Entretanto, uma desvantagem que deve ser considerada é o maior tempo de atendimento clínico para a instalação do aparelho. Este fator pode ocasionar desconforto ao paciente, podendo ser um empecilho para a mesma. Além disso, evidenciou-se que a colagem pela face lingual também pode dificultar a higienização no local, se o paciente não receber uma orientação de higiene adequada (MADARIAGA *et al.*, 2020).

O paciente atleta deve ser entendido de modo particular, pois a sua rotina de treinamento exige que este esteja em boas condições de saúde, para que possa direcionar, do melhor modo possível, os objetivos diante da melhoria do desempenho. O tratamento ortodôntico tem como objetivo a prevenção, a supervisão e a orientação do desenvolvimento do aparelho mastigatório, assim como a correção das estruturas dentofaciais, buscando a harmonia estética e a funcionalidade do complexo maxilo-mandibular. Todos estes elementos constituem fatores fundamentais que estão associados aos conceitos de saúde e qualidade de vida e, certamente, podem auxiliar o esportista no desenvolvimento de um melhor trabalho com maior segurança. Dessa forma, o aparelho fixo BOT, que é independente de braquetes, sugere ser uma promissora alternativa, para o tratamento ortodôntico destes indivíduos, em particular.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A odontologia conta com uma evolução e um crescente advento de materiais e tecnologias que visam oferecer cada vez mais tratamentos eficazes e rápidos para os pacientes. O sucesso de um tratamento odontológico deve considerar também o quanto este interferiu positiva ou negativamente sobre a vida ou a rotina do indivíduo, neste caso, o esportista.

Considerando a importância da ortodontia para o atleta profissional e amador e entendendo que a ortodontia convencional apresentou muitas desvantagens, podemos inferir que a técnica BOT pode ser uma interessante opção de tratamento ortodôntico, pois além de reduzir os riscos de injúrias às mucosas orais, permite uma boa higienização e possui um custo acessível, podendo ser indicada como uma nova opção de ortodontia do atleta.

## REFERÊNCIAS

AHMED, I.; SAIF-UL-HAQUE; NAZIR, R. Carious lesions in patients undergoing orthodontic treatment. **The Journal of the Pakistan Medical Association**, v. 61, p. 1176-1179, 2011.

ALEXANDER, C. M.; ALEXANDER, R. G.; GORMAN, J. C.; HILGERS, J. J.; KURZ, C.; SCHOLZ, R. P.; SMITH, J. R. Lingual orthodontics: A status report. Part 5. Lingual mechanotherapy. **Journal of clinical orthodontics**, v. 17, n. 2, p. 99-115, 1983.

ANTUNES, L. S.; VEIGA, L.; NERY, V. S.; NERY, C. C.; ANTUNES, L. A. Sports drink consumption and dental erosion among amateur runners. **Journal of Oral Science**, v. 59, n. 4, p. 639-643, 2017.

BARICEVIC, M.; STIPETIC, M. M.; MAJSTOROVIC, M.; BARANOVIC, M.; BARICEVIC, D.; LONCAR, B. Oral mucosal lesions during orthodontic treatment. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 21, p. 96-102, 2011.

BLINKHORN, F. A. The etiology of dento-alveolar injuries and factors influencing attendance for emergency care of adolescents in the north west of England. **Endodontics dental traumatology**, v.16, p. 162-165, 2000.

CONTI, G.; DOLCI, M.; BORGONOVO, A.; MAIORANA, C. Aesthetic restoration of upper lip after removal of post-trauma foreign body (orthodontic bracket). **European Journal of Paediatric Dentistry**, v. 13, n. 3, p. 239-240, 2012.

ELTAYEB, M. K.; IBRAHIM, Y. E.; EL KARIM, I. A.; SANHOURI, N. M. Distribution of white spot lesions among orthodontic patients attending teaching institutes in Khartoum. **BioMed Central Oral Health**, v. 17, n. 1, p. 88, 2017.

GALLAGHER, J.; ASHLEY, P.; PETRIE, A.; NEEDLEMAN, I. Oral health and performance impacts in elite and professional athletes. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 46, n. 6, p. 563-568, 2018.

GLENDOR, U. Aetiology and risk factors related to traumatic dental injuries-a review of the literature. **Dental Traumatology**, v. 25, n. 1, p. 19-31, 2009.

JUNIOR, G. L. F.; TAVARES, N.; CAVALCANTE, G. R. G. C.; FONSECA, C. H. Técnica ortodôntica fixa sem braquetes, com tecnologia tridimensional "3DBOT". **Orthodontics Science and Practice**, v. 12, n. 46, p. 22-30, 2019.

KARAGANEVA, R.; PINNER, S.; TOMLINSON, D.; BURDEN, A.; TAYLOR, R.; YATES, J.; WINWOOD, K. Effect of mouthguard design on retention and potential issues arising with usability in sport. **Dental Traumatology**, v. 35, n. 1, p. 73-79, 2019.

KHALAF, K. Factors Affecting the Formation, Severity and Location of White Spot Lesions during Orthodontic Treatment with Fixed Appliances. **Journal of Oral & Maxillofacial Research**, v. 5, n. 1, p. e4, 2014.

KVITTEN, B.; HARDIE, N. A.; ROETTGER, M.; CONNY, J. Incidence of orofacial injuries in high school sports. **Journal of Public Health Dentistry**, v. 58, n. 4, p. 288-293, 1998.

LONG, H.; ZHOU, Y.; PYAKUREL, U.; LIAO, L.; JIAN, F.; XUE, J.; YE, N.; YANG, X.; WANG, Y.; LAI, W. Comparison of adverse effects between lingual and labial orthodontic treatment. **Angle Orthodontic**, v. 83, p.1066-1073, 2013.

MADARIAGA, A. C. P.; BUCCI, R.; RONGO, R.; SIMEON, V.; D'ANTÒ, V.; VALLETTA, R. Impact of Fixed Orthodontic Appliance and Clear Aligners on the Periodontal Health: A Prospective Clinical Study. **Dental Journal (Basel)**, v. 8, n. 1, p. 4, 2020.

MÁRTHA, K.; MEZEI, T.; JÁNOSI, K. A histological analysis of gingival condition associated with orthodontic treatment. **Romanian Journal of Morphology and Embryology**, v. 54, n. 3 Suppl, p. 823-827, 2013.

MCCARTHY, E.; COBB, A. R. Orthodontic parotitis: a rare complication from an orthodontic appliance. **Journal of Orthodontics**, v. 39, n. 4, p. 314-316, 2012.

MEI, L.; CHIENG, J.; WONG, C.; BENIC, G.; FARELLA, M. Factors affecting dental biofilm in patients wearing fixed orthodontic appliances. **Progress in Orthodontics**, v. 18, n. 1, p. 4, 2017.

MISTAKIDIS, I.; KATIB, H.; VASILAKOS, G.; KLOUKOS, D.; GKANTIDIS, N. Clinical outcomes of lingual orthodontic treatment: a systematic review. **European Journal of Orthodontics**, v. 38, n. 5, p. 447-458, 2016.

MUSILLI, M. The Bracketless Fixed Orthodontics: nine years of clinical experimentation. **Progress in Orthodontics**, v. 9, n. 1, p. 72-91, 2008.

MUSILLI, M.; ACANFORA, M.; GHERLONE, E.; LUCCHESI, A. Anterior torque correction with Bracketless fixed orthodontics. **Journal of Clinical Orthodontics**, v. 46, n. 6, p. 558-562, 2012.

PAIGE, S. F. A lingual light-wire technique. **Journal of Clinical Orthodontics**, v. 16, n. 8, p. 534-544, 1982.



PAPAGEORGIOU, S. N.; GÖLZ, G.; JÄGER, U. M.; ELIADES, T.; BOURAUUEL, C. Lingual vs. Labial Fixed Orthodontic Appliances: Systematic Review and Meta-Analysis of Treatment Effects. **European Journal of Oral Sciences**, v. 124, p. 105-118, 2016.

PARKER, K.; MARLOW, B.; PATEL, N.; GILL, D. S. A review of mouthguards: effectiveness, types, characteristics and indications for use. **British Dental Journal**, v. 222, n. 8, p. 629-633, 2017.

QUDEIMAT, M. A.; ALHASAN, A. A.; ALHASAN, M. A.; AL-KHAYAT, K.; ANDERSSON, L. Prevalence and severity of traumatic dental injuries among young amateur soccer players: A screening investigation. **Dental Traumatology**, v. 35, n. 4-5, p. 268-275, 2019.

RUMMEL, V.; WIECHMANN, D.; SACHDEVA, R. C. L. Precision finishing in lingual orthodontics. **Journal of Clinical Orthodontics**, v. 33, n. 2, p. 101-113, 1999.

SALMERÓN-VALDÉS, E., LARA-CARRILLO, E., MEDINA-SOLÍS, C.; ROBLES-BERMEJO, N. L.; SCOUGALL-VILCHIS, R. J.; CASANOVA-LOYOLA, A. P.; BARRERA, M. A. F. Tooth demineralization and associated factors in patients on fixed orthodontic treatment. **Scientific Reports**, v. 6, n. 36383, 2016.

SHALISH, M.; COOPER-KAZAZ, R.; IVGI, I.; CANETTI, L.; TSUR, B.; BACHAR, E.; CHAUSHU, S. Adult patients' adjustability to orthodontic appliances. Part I: a comparison between Labial, Lingual, and Invisalign™. **European Journal of Orthodontics**, v. 34, n. 6, p. 724-730, 2012.

SHEN, H.; SHAO, S.; ZHANG, J.; WANG, Z.; LV, D.; CHEN, W.; SVENSSON, P.; WANG, K. Fixed orthodontic appliances cause pain and disturbance in somatosensory function. **European Journal of Oral Sciences**, v. 124, n. 1, p. 26-32, 2016.

SHUKLA, C.; MAURYA, R.; SINGH, V.; TIJARE, M. Evaluation of role fixed orthodontics in changing oral ecological flora of opportunistic microbes in children and adolescents. **Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry**, v. 35, n. 1, p. 34-40, 2017.

SÖKÜCÜ, O.; AKPINAR, A.; ÖZDEMİR, H.; BIRLIK, M.; ÇALIŞIR, M. The effect of fixed appliances on oral malodor from beginning of treatment till 1 year. **BioMed Central Oral Health**, v. 16, n. 14.

SOLLEVELD, H.; FLUTTER, J.; GOEDHART, A.; VANDENBOSSCHE, L. Are oral health and fixed orthodontic appliances associated with sports injuries associated with sports injuries and postural stability in elite junior male soccer players? **BioMed Central Sports Science, Medicine and Rehabilitation**, v. 10, n. 16, 2018.

TANAKA, Y., TSUGAWA, T., MAEDA, Y. Effect of mouthguards on impact to the craniomandibular complex. **Dental Traumatology**, v. 33, n. 1, p. 51-56, 2016.

TANNE, K.; LU, Y. C. L.; SAKUDA, M. Biomechanical responses of tooth to orthodontic forces applied at the lingual bracket positions. **Journal of Osaka University Dental School**, v. 32, p. 6-13, 1992.

TANNER, A. C.; SONIS, A. L.; LIF HOLGERSON, P.; STARR, J. R.; NUNEZ, Y.; KRESSIRER, C. A.; PASTER, B. J.; JOHANSSON, I. White-spot lesions and gingivitis microbiotas in orthodontic patients. **Journal of Dental Research**, v. 91, n. 9, p. 853-858, 2012.

TIBANA, R. A.; PRESTES, J.; DE SOUSA, N. M. F.; DE SOUZA, V. C.; DE TOLÊDO NOBREGA, O.; BAFFI, M.; FERREIRA, C. E. S.; CUNHA, G. V.; NAVALTA, J. W.; TROMBETA, J. C. D. S.; CAVAGLIERI, C. R.; VOLTARELLI, F. A. Time-Course of Changes in Physiological, Psychological, and Performance Markers following a Functional-Fitness Competition. **International Journal of Exercise Science**, v. 12, n. 3, p. 904-918, 2019.

TOUGER-DECKER, R.; VAN LOVEREN, C. Sugars and dental caries. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 78, n. 4, p. 881S-892S, 2003.

VENABLES, M. C.; SHAW, L.; JEUKENDRUP, A. E.; ROEDIG-PENMAN, A.; FINKE, M.; NEWCOMBE, R. G.; PARRY, J.; SMITH, A. J. Erosive effect of a new sport drink on dental enamel during exercise. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 37, n. 1, p. 39-44, 2005.

WILMOTT, S. E.; IKEAGWUANI, O.; MCLEOD, N. M. H. An orthodontic bracket embedded in the medial pterygoid surface: a case report. **European Journal of Orthodontics**, v. 0, p. 1-3, 2015.

WU, A. K.; MCGRATH, C. P.; WONG, R. W.; RABIE, A. B.; WIECHMANN, D. A comparison of pain experienced by patients treated with labial and lingual orthodontic appliances. **Annals of the Royal Australasian College of Dental Surgeons**, v. 19, p. 76-178, 2008.

ZANATTA, F. B.; ARDENGHI, T. M.; ANTONIAZZI, R. P.; PINTO, T. M. P.; ROSING, C. K. Association between gingivitis and anterior gingival enlargement in subjects undergoing fixed orthodontic treatment. **Dental press journal of orthodontics**, v. 19, n. 3, p. 59-66, 2014.

ZURFLUH, M.; WAES, H. J.M.; FILIPPI, A. The influence of fixed orthodontic appliances on halitosis. **Schweizer Monatsschrift fur Zahnmedizin**, v. 123, n. 12, p. 1064-1075, 2013.

