

EFETIVIDADE DOS PROTETORES BUCAIS PERSONALIZADOS NA PREVENÇÃO DE LESÕES OROFACIAIS EM ATLETAS: RELATOS DE CASO E REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

EFFECTIVENESS OF CUSTOM MOUTHGUARDS IN PREVENTING OROFACIAL INJURIES IN ATHLETES: CASE REPORTS AND INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

EFICACIA DE LOS PROTECTORES BUCALES PERSONALIZADOS EN LA PREVENCIÓN DE LESIONES OROFACIALES EN DEPORTISTAS: INFORMES DE CASOS Y REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA INTEGRAL

 <https://doi.org/10.56238/arev7n7-330>

Data de submissão: 28/06/2025

Data de publicação: 28/07/2025

William José Lopes de Freitas

Doutor em Odontologia

Instituição: Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Universidade de Pernambuco
E-mail: profwilliamfreitas@gmail.com

Josué Alves

Doutor em Odontologia (Reabilitação Oral)

Instituição: Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Universidade de Pernambuco
E-mail: josue.alves@upe.br

Vanda Sanderana Macêdo Carneiro

Doutora em Odontologia

Instituição: Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Universidade de Pernambuco
E-mail: vanda.carneiro@upe.br

Marina Guimarães Rocha

Graduanda em Odontologia

Instituição: Universidade de Pernambuco
E-mail: marina.guimaraesr@upe.br

Matheus Souza da Silva

Graduando em Odontologia

Instituição: Universidade de Pernambuco
E-mail: matheus.souzas@upe.br

Ana Beatriz Tavares da Silva

Graduada em Odontologia

Instituição: Universidade de Pernambuco
E-mail: biasilva1114@gmail.com

Rafaela de Oliveira Cavalcanti Albuquerque Melo

Graduada em Odontologia

Instituição: Universidade de Pernambuco
E-mail: rafaela.ocamelo@gmail.com

Yago Ramos de Sá
Graduado em Odontologia
Instituição: Universidade de Pernambuco
E-mail: yago.sa@hotmail.com

Maria Antônia Tavares Pires
Graduada em Odontologia
Instituição: Universidade de Pernambuco
E-mail: antoniatavares572@gmail.com

Ana Beatriz Felix do Nascimento
Graduanda em Odontologia
Instituição: Universidade de Pernambuco
E-mail: anabeatrizfelix150@gmail.com

RESUMO

A prática esportiva de contato aumenta o risco de lesões orofaciais, como fraturas dentárias e disfunções temporomandibulares. Protetores bucais personalizados, confeccionados por cirurgiões-dentistas, oferecem proteção superior aos modelos genéricos, que apresentam falhas de adaptação e eficácia. O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia dos protetores bucais personalizados, confeccionados por cirurgiões-dentistas, na prevenção de lesões orofaciais em atletas, considerando materiais, espessura, conforto, impacto no desempenho, percepção dos usuários e fatores comportamentais que influenciam a adesão ao uso, como estética, conhecimento e orientação profissional. Realizou-se uma pesquisa qualitativa e descritiva, composta por relato de caso clínico e revisão integrativa da literatura. A revisão integrativa serviu de base teórica para análise crítica e discussão dos achados clínicos. Foram analisados 33 artigos publicados entre 2020 e 2025 sobre confecção de protetores bucais, selecionados conforme critérios de relevância e disponibilidade. Realizou-se o acompanhamento de três atletas de modalidades distintas: musculação, jiu-jitsu e vôlei, para os quais foram confeccionados protetores bucais personalizados. Todos os participantes foram informados sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O relato de caso apresentou a confecção e adaptação de protetores bucais personalizados para atletas de Jiu-Jitsu, Voleibol e Musculação, alinhando-se às evidências da literatura que apontam maior eficácia, conforto e proteção desses dispositivos em comparação aos modelos genéricos. A melhora na sensação de segurança e a adesão ao uso regular observadas nos atletas confirmam a importância da personalização e da orientação profissional na odontologia do esporte. Esses casos reforçam a necessidade de ampliar o uso clínico dos protetores bucais personalizados e a atuação do cirurgião-dentista para otimizar a prevenção de lesões orofaciais em diferentes modalidades esportivas. Protetores bucais personalizados são eficazes na prevenção de lesões orofaciais, oferecendo maior conforto e adesão. Portanto, a atuação do cirurgião-dentista é fundamental na confecção e orientação do uso. Apesar dos benefícios, a adesão ainda é baixa, evidenciando a necessidade de políticas públicas e educação para ampliar o uso no esporte.

Palavras-chave: Protetores Bucais. Traumatismos em Atletas. Odontologia do Esporte. Treinamento Resistido.

ABSTRACT

Contact sports increase the risk of orofacial injuries, such as tooth fractures and temporomandibular joint disorders. Custom mouthguards, made by dental surgeons, offer superior protection to generic models, which have poor fit and effectiveness. The objective of this study was to evaluate the

effectiveness of custom mouthguards, made by dental surgeons, in preventing orofacial injuries in athletes, considering materials, thickness, comfort, impact on performance, user perception, and behavioral factors that influence adherence to use, such as aesthetics, knowledge, and professional guidance. A qualitative and descriptive study was conducted, consisting of a clinical case report and an integrative literature review. The integrative review served as a theoretical basis for critical analysis and discussion of the clinical findings. Thirty-three articles published between 2020 and 2025 on mouthguard construction were analyzed, selected based on relevance and availability criteria. Three athletes from different sports: bodybuilding, jiu-jitsu, and volleyball, were monitored and fitted with custom mouthguards. All participants were informed about the research objectives and procedures and signed an informed consent form. This case report presents the design and fitting of custom mouthguards for jiu-jitsu, volleyball, and bodybuilding athletes, in line with the literature that indicates greater efficacy, comfort, and protection of these devices compared to generic models. The improved sense of security and adherence to regular use observed in the athletes confirm the importance of customization and professional guidance in sports dentistry. These cases reinforce the need to expand the clinical use of custom mouthguards and the role of dentists in optimizing the prevention of orofacial injuries in different sports. Custom mouthguards are effective in preventing orofacial injuries, offering greater comfort and adherence. Therefore, the role of the dentist is essential in the design and use of mouthguards. Despite the benefits, adherence remains low, highlighting the need for public policies and education to expand their use in sports.

Keywords: Mouthguards. Injuries in Athletes. Sports Dentistry. Resistance Training.

RESUMEN

Los deportes de contacto aumentan el riesgo de lesiones orofaciales, como fracturas dentales y trastornos de la articulación temporomandibular. Los protectores bucales personalizados, fabricados por cirujanos dentistas, ofrecen una protección superior a los modelos genéricos, que presentan un ajuste y una eficacia deficientes. El objetivo de este estudio fue evaluar la eficacia de los protectores bucales personalizados, fabricados por cirujanos dentistas, en la prevención de lesiones orofaciales en deportistas, considerando los materiales, el grosor, la comodidad, el impacto en el rendimiento, la percepción del usuario y los factores conductuales que influyen en la adherencia al uso, como la estética, el conocimiento y la orientación profesional. Se realizó un estudio cualitativo y descriptivo, compuesto por un informe de caso clínico y una revisión bibliográfica integradora. La revisión integradora sirvió como base teórica para el análisis crítico y la discusión de los hallazgos clínicos. Se analizaron 33 artículos publicados entre 2020 y 2025 sobre la fabricación de protectores bucales, seleccionados según criterios de relevancia y disponibilidad. Tres deportistas de diferentes disciplinas: culturismo, jiu-jitsu y voleibol, fueron monitorizados y se les colocaron protectores bucales personalizados. Todos los participantes fueron informados sobre los objetivos y procedimientos de la investigación y firmaron un consentimiento informado. Este informe de caso presenta el diseño y la adaptación de protectores bucales personalizados para atletas de jiu-jitsu, voleibol y culturismo, en consonancia con la literatura que indica mayor eficacia, comodidad y protección de estos dispositivos en comparación con los modelos genéricos. La mayor sensación de seguridad y la adherencia al uso regular observada en los atletas confirman la importancia de la personalización y la orientación profesional en odontología deportiva. Estos casos refuerzan la necesidad de ampliar el uso clínico de protectores bucales personalizados y el papel de los odontólogos en la optimización de la prevención de lesiones orofaciales en diferentes deportes. Los protectores bucales personalizados son eficaces en la prevención de lesiones orofaciales, ofreciendo mayor comodidad y adherencia. Por lo tanto, el papel del odontólogo es esencial en el diseño y uso de protectores bucales. A pesar de los beneficios, la adherencia sigue siendo baja, lo que resalta la necesidad de políticas públicas y educación para ampliar su uso en el deporte.

Palabras clave: Protectores Buceles. Lesiones en Atletas. Odontología Deportiva. Entrenamiento de Resistencia.

1 INTRODUÇÃO

A prática esportiva, sobretudo em modalidades de contato, representa um risco significativo para a integridade do sistema estomatognático (Crincoli et al., 2022; Knapik et al., 2019; Werlich et al., 2020). Lesões como fraturas dentárias, avulsões, lacerações de tecidos moles, fraturas ósseas e disfunções temporomandibulares são amplamente descritas na literatura como consequências comuns de impactos orofaciais durante a atividade física (Knapik et al., 2019).

Neste contexto, os protetores bucais (PBs) surgem como dispositivos intrabucais fundamentais, projetados para absorver e dissipar as forças de impacto, reduzindo significativamente o risco e a gravidade das lesões (Roberts, 2022; Wang et al., 2025). Uma meta-análise conduzida por Knapik et al. (2019) demonstrou que atletas que não utilizam protetores apresentam um risco 2,33 vezes maior de sofrer lesões orofaciais, comparados àqueles que utilizam o dispositivo.

A Odontologia do Esporte é uma especialidade que vem ganhando destaque por abordar a prevenção, diagnóstico e tratamento das lesões relacionadas à prática esportiva, focando na saúde bucal do atleta para otimizar seu desempenho e minimizar riscos (Silva et al., 2023). Esta área interdisciplinar envolve não apenas a confecção de protetores bucais adequados, mas também orientações sobre higiene, avaliação das condições bucais e monitoramento da saúde geral do sistema estomatognático durante o treinamento e competições (Silva et al., 2023).

De forma didática, os protetores bucais são classificados em três categorias: Tipo I, prontos para uso, geralmente vendidos em lojas esportivas, oferecem mínima adaptação individual e proteção limitada; Tipo II, moldáveis em água quente (“boil-and-bite”), oferecem melhor adaptação, porém ainda limitada, frequentemente apresenta falhas de adaptação e espessura irregular; e Tipo III, personalizados, confeccionados por cirurgiões-dentistas a partir de moldagens específicas da arcada do atleta, garantindo maior conforto, retenção e eficácia protetiva (Roberts et al., 2023; Doğan et al., 2024).

Entretanto, é imprescindível diferenciar os protetores confeccionados pelo Cirurgião-Dentista dos produtos genéricos, amplamente comercializados em plataformas de e-commerce, como a Shopee (Doğan et al., 2024; Ingle et al., 2025). Esses últimos, fabricados com materiais de baixa qualidade, não oferecem adaptação individualizada à arcada dentária do paciente e, mais preocupante ainda, não contemplam o ajuste da oclusão, elemento crucial para a funcionalidade do protetor.

A ausência de um ajuste oclusal adequado compromete severamente a função mastigatória, o conforto do atleta e, principalmente, a distribuição correta das forças geradas durante o contato dentário. Estudos apontam que durante a oclusão máxima intercuspidação, um indivíduo pode gerar forças aproximadas de 75 kgf em homens e cerca de 65 kgf em mulheres (Ferrario et al., 2012; Korfrage

et al., 2018). Quando essas forças são mal distribuídas, há maior risco de fraturas dentárias, lesões periodontais e disfunções da articulação temporomandibular (Ferrario *et al.*, 2012).

Protetores bucais genéricos, por não se moldarem adequadamente à morfologia dentária do usuário, promovem má retenção, desconforto e até dificuldades respiratórias, além de falharem na função básica de absorver e dissipar a energia do impacto. Por outro lado, os protetores confeccionados por cirurgiões-dentistas são individualizados, adaptados à oclusão do paciente e confeccionados com materiais de qualidade superior, proporcionando estabilidade funcional, conforto e proteção eficaz (Gonçalves *et al.*, 2025).

Outro aspecto essencial é a espessura do protetor bucal, que representa um fator crucial para a absorção dos impactos e a proteção efetiva do sistema estomatognático. Na odontologia do esporte, recomenda-se que a espessura seja adequada para garantir segurança sem comprometer a respirabilidade e o conforto do atleta durante a prática esportiva (Barros *et al.*, 2021).

Adicionalmente, a estética do protetor bucal, frequentemente subestimada, desempenha papel importante na adesão do atleta ao uso do dispositivo. Protótipos produzidos e ajustados por cirurgiões-dentistas podem ser confeccionados com materiais transparentes ou de cores discretas, resultando em protetores quase imperceptíveis durante a prática esportiva (Gonçalves *et al.*, 2025).

Além disso, fatores psicossociais como autoestima, aceitação estética e segurança percebida exercem influência direta sobre a adesão ao uso regular do protetor bucal, principalmente entre atletas jovens e adolescentes, que valorizam a aparência e o desempenho social no ambiente esportivo (Santinoni *et al.*, 2024).

A atuação do cirurgião-dentista na confecção e adaptação do protetor bucal é indispensável, não apenas para garantir o encaixe anatômico e funcional adequado, mas também para assegurar que o dispositivo não interfira negativamente na dinâmica mandibular e contribua efetivamente para a prevenção de lesões orofaciais.

2 METODOLOGIA

O presente estudo configura-se como uma pesquisa de natureza qualitativa e descritiva, composta por duas abordagens complementares: relato de caso clínico e revisão de literatura. Foram acompanhados três praticantes de esportes distintos, sendo musculação, jiu-jitsu e vôlei, para os quais foram confeccionados e instalados protetores bucais personalizados. A revisão de literatura complementar forneceu o embasamento teórico para a discussão dos achados.

Optou-se por uma revisão integrativa, método que permite a síntese de estudos com diferentes delineamentos e amplia a compreensão do fenômeno estudado ao integrar evidências experimentais e não experimentais, promovendo uma análise crítica aprofundada da literatura científica disponível.

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão foi realizada por meio de uma busca sistematizada nas bases de dados PubMed, SciELO, LILACS-BVS, utilizando os seguintes descritores e palavras-chave: “Protetores Bucais”, “Traumatismos em Atletas”, “Medicina do Esporte”, “Artes Marciais”, “Treinamento Resistido”, “Voleibol”, “Musculação” e “Odontologia do Esporte”. Termos relacionados e sinônimos também foram aplicados para garantir maior abrangência dos resultados.

Foram considerados estudos experimentais e não experimentais, revisões de literatura e relatos de caso que abordassem a confecção, uso, eficácia clínica, biomecânica e percepção do usuário quanto aos protetores bucais personalizados. As bases selecionadas foram escolhidas por sua credibilidade científica e por fornecerem acesso a publicações relevantes, tanto nacionais quanto internacionais. O processo de elaboração da revisão foi baseado nos princípios metodológicos da revisão integrativa, que permite a síntese crítica de estudos com diferentes delineamentos, ampliando o escopo da análise.

2.2 MÉTODO DE BUSCA

Foram analisados estudos experimentais e não experimentais, revisões de literatura e relatos de caso acerca da técnica de confecção e uso de protetores bucais personalizados para atletas. A busca contemplou publicações entre os anos de 2020 e 2025, disponíveis na íntegra e publicadas em português, inglês ou espanhol. Foram inicialmente identificados 64 artigos, dos quais 9 foram excluídos por duplicidade entre as plataformas. Após análise dos títulos, 46 artigos foram selecionados como potencialmente relevantes. A leitura completa permitiu excluir 12 artigos por não se adequarem aos critérios de inclusão, resultando em 33 estudos integrados à revisão final.

O processo de triagem e seleção seguiu os princípios do protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), com as seguintes etapas:

Tabela 1: Fluxograma PRISMA da seleção dos artigos.

Etapas	Número de Artigos
Registros identificados na busca	64
Artigos após remoção de duplicatas	55
Artigos selecionados após triagem de títulos	46

Artigos excluídos por não contemplar o tema	12
Artigos incluídos na revisão	32
Fonte: Elaborado pelos autores	

Essa estratégia buscou garantir rastreabilidade, transparência e reproduzibilidade do processo de seleção dos estudos, como preconizado por Galvão, Sawada e Trevizan (2004).

2.3 SELEÇÃO DAS PUBLICAÇÕES E EXTRAÇÃO DOS DADOS

A avaliação dos artigos foi conduzida por quatro pesquisadores de forma independente, com posterior comparação dos resultados e seleção por consenso. O processo de seleção ocorreu em duas etapas: a primeira consistiu na triagem por título e resumo; a segunda, na leitura completa dos artigos previamente selecionados. Apenas aqueles que atendiam aos critérios de elegibilidade e se relacionavam direta ou indiretamente aos objetivos do estudo foram incluídos.

Para a extração dos dados, foi utilizado um instrumento padronizado com campos para autor, ano, objetivo, tipo de estudo, população, intervenções e principais achados.

2.4 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE DOS ARTIGOS

Para seleção das fontes, foram consideradas como critérios de inclusão dos artigos originais disponibilizados na íntegra, publicados em língua portuguesa, espanhola ou inglesa, indexados nos períodos de 2020 a 2025, que tratavam de estudos, avaliações, pesquisas e revisões de literaturas, sobre as indicações e as técnicas de confecção de protetores bucais.

Como critérios de exclusão, foram eliminados artigos duplicados, estudos que não abordavam diretamente o tema ou que apresentavam somente resumos incompatíveis com os descritores utilizados.

A amostra final foi composta por 33 artigos, cujos dados principais foram sistematizados em tabelas e analisados na seção de discussão, com base nos objetivos delineados.

2.5 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

De acordo com a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, todos os participantes foram devidamente informados quanto aos objetivos, procedimentos e possíveis benefícios da pesquisa. Foi elaborado e assinado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), garantindo a voluntariedade e os direitos dos participantes conforme os princípios éticos vigentes.

2.6 RELATO DE CASO

Foram selecionados, por conveniência, três atletas praticantes de modalidades distintas: musculação, jiu-jitsu e vôlei. A seleção visou representar diferentes níveis de impacto orofacial, variando desde o contato direto, como nas artes marciais, até o impacto indireto, como em esportes com bolas ou equipamentos. Todos os participantes foram devidamente informados quanto aos objetivos, procedimentos e possíveis benefícios do estudo, tendo assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em conformidade com os princípios éticos da Resolução CNS nº 466/12 para pesquisas com seres humanos.

Os atendimentos foram realizados na Clínica Odontológica do Hospital Universitário Oswaldo Cruz, sob supervisão do Professor Doutor William Freitas, entre os meses de abril e junho de 2025. As fases laboratoriais foram confeccionadas na Clínica Odontologia Marcelo Silva, em junho de 2025. O protocolo clínico-laboratorial seguiu as seguintes etapas:

2.6.1 Anamnese e Avaliação Inicial

Foi realizada uma entrevista detalhada com cada participante, abrangendo aspectos odontológicos e esportivos. As informações obtidas incluíram histórico de saúde bucal, tipo e frequência do treinamento, histórico de traumatismos bucomaxilofaciais, uso prévio de protetores bucais e percepção quanto à sua importância.

2.6.2 Moldagem da Arcada Superior

As moldagens da arcada superior foram realizadas com material de impressão de alta precisão, alginato tipo I (Jeltrate Plus®, Dentsply Sirona, Charlotte, NC, EUA), utilizando técnica padronizada em todas as coletas, com o mesmo operador, a fim de assegurar uniformidade e fidelidade reproduutiva.

2.6.3 Confecção dos Modelos em Gesso

A partir das moldagens, foram confeccionados modelos de trabalho em gesso tipo IV (Asfer Indústria Química Ltda., São Caetano do Sul, SP, Brasil) representando fielmente as arcadas superiores dos atletas. Quando necessário, a arcada inferior também foi registrada para avaliação oclusal.

2.6.4 Confecção dos Protetores Bucais Personalizados

Foram confeccionados três protetores bucais, um para cada participante, com variações conforme a modalidade esportiva praticada:

- Musculação: foi confeccionado um protetor com espessura reduzida, priorizando conforto e função miofuncional, com material termoplástico de menor densidade.
- Jiu-jitsu: utilizou-se material laminado com maior resistência, espessura média a alta, indicado para esportes de contato intenso, garantindo absorção de impacto.
- Vôlei: optou-se por um protetor com espessura intermediária, priorizando equilíbrio entre proteção e conforto, considerando o risco moderado de trauma.

A técnica utilizada foi a laminação a vácuo, com o auxílio da plastificadora Plastpress (Bio-Art Intelligent Solutions, São Carlos, SP, Brasil) e placas para termoformagem EVA (Bio-Art Intelligent Solutions, São Carlos, SP, Brasil). O tempo de aquecimento das placas foi de 2 minutos, sendo observados os parâmetros de referência para o ponto ideal de plastificação, como a alteração da coloração com aumento do brilho e o escoamento da placa entre 10 e 12 mm, a máquina foi operada com pressão de plastificação de 2 bar (29,0 psi), conforme as recomendações do fabricante e da literatura científica.

2.6.5 Acabamento e Polimento

Após termoformagem, os protetores foram recortados, acabados e polidos com instrumentos rotatórios e abrasivos específicos, garantindo contornos suaves, conforto ao uso e ausência de bordas irritativas.

2.6.6 Instalação e Ajustes Intraorais

Os dispositivos foram testados na cavidade bucal de cada atleta, sendo avaliados quanto à adaptação, retenção e estabilidade oclusal. Pequenos ajustes foram realizados com instrumentos de corte e calor, visando o encaixe ideal sem comprometer a funcionalidade.

2.6.7 Orientações Pós-Instalação

Os participantes receberam instruções verbais e escritas quanto ao uso correto do protetor, cuidados com higienização, armazenamento, tempo ideal de uso e quando realizar a substituição do dispositivo.

2.6.8 Registros Fotográficos

Todo o processo, desde a moldagem até a instalação final, foi documentado por meio de registros fotográficos padronizados, utilizando câmera de alta resolução sob iluminação clínica adequada. As imagens servirão para fins acadêmicos, com autorização dos participantes.

2.6.9 Análise dos Dados

Os dados obtidos na revisão de literatura foram analisados de forma qualitativa, buscando identificar os principais achados relacionados à utilização de protetores bucais nos esportes abordados, os diferentes tipos de protetores, os materiais utilizados e a sua eficácia na prevenção de lesões. Os relatos de caso foram descritos detalhadamente, apresentando o processo de confecção e instalação dos protetores para cada atleta, as características específicas de cada caso e as orientações fornecidas.

As informações extraídas da literatura foram confrontadas e relacionadas com os dados clínicos dos relatos de caso, buscando identificar similaridades, buscando convergência entre a evidência científica e a experiência prática, fortalecendo a validade externa dos resultados. Foram discutidas as particularidades de cada esporte e como elas podem influenciar a escolha do tipo de protetor e o processo de adaptação.

3 RESULTADOS

Os dados revelam que a maioria dos estudos apresenta consenso quanto à superioridade dos protetores do tipo III, confeccionados por cirurgiões-dentistas, em relação aos modelos prontos para uso (tipo I) e moldáveis (tipo II), tanto em termos de absorção de impacto quanto em conforto, adaptação e adesão ao uso regular.

Obteve-se 33 artigos completos, em inglês e português, do tipo relato de caso, estudos clínicos e revisões de literatura. A partir da busca de artigos científicos nas plataformas acima mencionadas, no período de 2020 até 2025.

3.1 CARACTERÍSTICAS DOS ARTIGOS

Os estudos selecionados apresentaram ampla diversidade metodológica, incluindo protocolos clínico-laboratoriais para confecção personalizada de protetores bucais (Antunes et al., 2021), análises da influência do uso desses dispositivos no desempenho esportivo (Cao et al., 2023; Wang et al., 2025), e investigações sobre propriedades físicas dos materiais utilizados na confecção, como reforço com fibra de vidro (Churei et al., 2021). Vários trabalhos abordaram a efetividade dos protetores bucais na prevenção de lesões orofaciais e disfunções temporomandibulares em atletas de esportes de contato

(Crincoli et al., 2022; Knapik et al., 2019; Singarapu et al., 2023), incluindo estudos observacionais e metaAlém disso, foram encontrados estudos que avaliaram o conhecimento e a percepção dos atletas e treinadores sobre a importância do protetor bucal e o impacto da adesão ao seu uso para a prevenção de avulsões dentárias e traumas faciais (Díaz Valdés et al., 2021; Raghavan et al., 2024; Santinoni et al., 2024). Pesquisas também destacaram aspectos relacionados à higiene, manutenção e conforto dos dispositivos, incluindo comparações entre protetores personalizados e do tipo “boil-and-bite” (Doğan et al., 2024; Özkal Eminoğlu et al., 2025).

Casos clínicos inovadores foram apresentados, como a confecção de protetores bucais para pacientes com condições específicas, por exemplo, após maxilectomia (Hayashi et al., 2021), e o uso de tecnologias avançadas, como impressão 3D multi-material para produção personalizada (Unkovskiy et al., 2021). Outros estudos laboratoriais validaram o uso de protetores instrumentados para monitoramento de eventos de aceleração cefálica durante atividades esportivas (Stitt et al., 2021; Tooby et al., 2024).

A diversidade metodológica e populacional dos estudos analisados contribui para uma visão abrangente dos benefícios, limitações e perspectivas dos protetores bucais, corroborando a utilidade do modelo de revisão integrativa como ferramenta de análise crítica e síntese de evidências (Souza et al., 2010).-análises que confirmam a redução significativa do risco de trauma com o uso adequado.

Foi observado ainda o importante papel da odontologia esportiva no desenvolvimento de protocolos e recomendações para garantir a segurança e o desempenho dos atletas, reforçando a necessidade da atuação do cirurgião-dentista na confecção, adaptação e orientação quanto ao uso do protetor bucal (Roberts, 2023; Udayamalee et al., 2024).

Por fim, os artigos destacaram aspectos relativos à prevalência de traumas dentofaciais em diferentes modalidades esportivas e a necessidade de estratégias de educação e conscientização para aumentar o uso dos protetores bucais, minimizando a ocorrência de lesões graves (Oliveira Werlich et al., 2020; Pinheiro et al., 2020; Rejaili, 2020; Ribeiro, 2020).

3.2 PREVALÊNCIA E GRAVIDADE DAS LESÕES OROFACIAIS

Segundo análise dos estudos, o risco de trauma orofacial é significativo em esportes de contato e até mesmo em modalidades com menor interação física direta. Udayamalee et al. (2024) reportaram que 35,9% dos adolescentes atletas entrevistados haviam sofrido algum tipo de trauma oro-dental durante a prática esportiva, sendo que apenas 20,8% utilizavam protetores bucais (PB), majoritariamente do tipo pronto para uso (91%).

Mojarad et al. (2020), por meio de um estudo realizado com 356 crianças atletas, observaram que 15,5% delas apresentaram lesões dentárias, sendo a maioria do sexo masculino e com a idade média de 12 anos. Apenas 23,9% dos pais relataram que os filhos utilizavam PB de forma regular.

Tais dados reforçam a urgência de medidas educativas voltadas para atletas, treinadores e responsáveis, especialmente em faixas etárias mais jovens, nas quais a percepção de risco tende a ser subestimada (Santinoni et al., 2024).

3.3 EFICÁCIA DOS PROTETORES BUCAIS PERSONALIZADOS

Por meio de uma revisão sistemática baseada em modelagens por elementos finitos, Gonçalves et al. (2022) demonstra que a capacidade de absorção de impacto dos PBs está diretamente relacionada ao tipo e espessura de material utilizado. Os modelos personalizados apresentam melhor distribuição de forças durante o impacto, protegendo o periodonto, estruturas ósseas e dentárias de forma superior.

Já Knapik et al. (2019), em uma meta-análise com 26 estudos, expuseram que atletas que não utilizam PB têm risco 2,33x maior de sofrer lesões oro-faciais, e apenas modesta proteção contra concussões.

As diretrizes da odontologia do esporte também orientam sobre espessuras mínimas conforme o nível de impacto da modalidade esportiva. Esportes de contato intenso, como MMA e boxe, exigem espessuras entre 6 e 8 mm devido à alta força de impacto envolvida, especialmente em virtude do uso de luvas com acolchoamento reduzido, como no caso do MMA. Já em esportes com menor risco, como musculação ou corrida, espessuras de 2,5 a 4 mm são suficientes para oferecer conforto e proteção funcional. Assim, o risco potencial de trauma orofacial é diretamente proporcional à necessidade de espessura do dispositivo protetor.

A superioridade clínica dos modelos confeccionados sob medida confirma-se também na prática esportiva real, como será demonstrado nos relatos de caso deste estudo.

3.4 SINTOMAS DE ATM E DESEMPENHO ATLÉTICO

Singarapu et al. (2023) investigaram a relação entre o uso de PB e lesões na articulação temporomandibular (ATM). Atletas que utilizavam PB relataram significativamente menos dor (18,6%) e estalos (17,4%) na ATM em comparação aos que não utilizaram (81,4% e 82,6% respectivamente), sugerindo que também houve melhora no equilíbrio mandibular durante o esforço físico.

Complementando esses achados, Cao et al. (2023) apontaram, em revisão sistemática, o qual totalizou na análise de 852 atletas, que o uso de PB, principalmente os personalizados, pode

impactar positivamente no desempenho esportivo, desde que não existem interferências na respiração ou fala. Atletas que utilizaram PB relataram maior estabilidade mandibular, respiração nasal facilitada e aumento de potência muscular.

Isso evidencia que o benefício dos PBs ultrapassa a proteção física, influenciando também a função mioarticular e o rendimento atlético.

3.5 ADESÃO, PERCEPÇÃO E BARREIRAS AO USO DE PB

Apesar de sua eficácia ser comprovada, os dados de alguns estudos revelam que existe uma adesão reduzida ao uso de PB. Eminoğlu et al. (2025) em sua análise, mostraram que 100% dos atletas de esportes de combate avaliados usavam PB, porém apenas 29,5% dos atletas de esportes coletivos relataram seu uso. Em relação às queixas frequentes, incluíam dificuldade para falar, respirar e desconforto, especialmente com a utilização de protetores de má adaptação.

Enquanto Shore & O'Connell (2022) observaram que, apesar de 67% dos jovens atletas analisados utilizassem PB, 96% usavam apenas os moldáveis (tipo II), e apenas 4% usavam os personalizados. Esses modelos pré-fabricados frequentemente apresentaram falhas relacionadas à extensão dimensional, retenção e conforto durante o uso.

Tais evidências reforçam o papel do cirurgião-dentista não apenas como técnico responsável pela confecção, mas também como educador em saúde bucal esportiva (Roberts, 2023).

3.6 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E FUTURO CLÍNICO

Queiroz et al. (2023) abordam a produção dos PBs personalizados por meio de manufatura aditiva (impressão 3D) como uma alternativa promissora com maior eficiência. Apesar disso, apontam que ainda existe uma falta de padronização nos protocolos de impressão e análise clínica das propriedades mecânicas desses dispositivos.

O avanço da tecnologia 3D traz possibilidades de personalização mais rápida e escalável, mas ainda carece de validação clínica robusta para inserção segura na prática esportiva cotidiana.

4 RELATO DE CASO

O presente relato descreve a confecção e adaptação clínica de protetores bucais personalizados para três atletas praticantes de diferentes modalidades esportivas: Jiu-Jitsu, Voleibol e Musculação. O objetivo foi oferecer proteção adequada às estruturas orofaciais, promovendo conforto, segurança e melhora na adesão ao uso regular do dispositivo. Os atendimentos foram realizados na Clínica Odontológica do Hospital Universitário Oswaldo Cruz, vinculada ao consultório do Professor Doutor

William Freitas, entre os meses de abril e junho de 2025. Todos os participantes foram previamente informados sobre os objetivos, procedimentos e possíveis benefícios do estudo, e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme os princípios éticos previstos na Resolução CNS nº 466/12.

4.1 AVALIAÇÃO INICIAL

Para complementar a avaliação clínica, foi aplicada uma ficha de anamnese esportiva contendo questões sobre histórico de traumas, uso prévio de protetor bucal, hábitos parafuncionais e rotina de treinos. Essa abordagem teve como objetivo compreender as particularidades de cada atleta e direcionar a escolha do tipo, espessura e necessidade funcional do protetor personalizado. As respostas estão organizadas na Tabela 4.

Tabela 2 - Respostas da Ficha de Anamnese Esportiva dos Atletas Avaliados.

Pergunta	LCA	GCF	ROCAM
Sexo	Feminino	Masculino	Feminino
Esporte	Musculação	Jiu-Jitsu	Voleibol
Quanto tempo treina	3 anos	1 ano	3 anos
Frequência semanal	5x	3x	2x na semana
1. Participa de competições?	Não	Não	Sim
Frequência de participação	-	-	4 em 4 meses
2. Já sofreu trauma facial ou bucal?	Não	Sim	Não
Descrição do trauma	-	Traumas na face gerando hematomas	-
3. Já utilizou protetor bucal anteriormente?	Não	Sim	Não. Sim (Tipo II)
4. Frequência de uso do PB durante treinos	Nunca	Sempre	Às vezes
5. Sente desconforto ao utilizar PB?	Nunca usou	Não	Nunca usou
6. Já recebeu orientação sobre uso/higienização de PB?	Não	Sim	Não
7. Possui limitação funcional bucal durante a prática?	Não	Não	Não
Descrição da limitação	-	-	-

8. Há hábito de apertamento ou bruxismo durante a prática?	Sim	Apertamento ou bruxismo	Não
9. Utiliza outros equipamentos de proteção?	Não	Não	Sim
Quais?	—	Caneleira, luvas	Joelheira
10. Outras informações relevantes	Usa música para relaxar durante o treino	Relata ansiedade pré-luta	Não

Fonte: Elaborado pelos autores

Após exame clínico intraoral e avaliação oclusal, determinou-se a necessidade individual de personalização do protetor bucal quanto ao formato, espessura e material, considerando o risco de impacto envolvido em cada modalidade.

Segundo a literatura vigente, a escolha da espessura foi pautada na intensidade do impacto potencial de cada esporte, com base em recomendações técnicas que indicam espessuras maiores (6–8 mm) para modalidades de alto impacto, como MMA e boxe, e menores (2,5–4 mm) para esportes de baixo risco (KONDO; MACHIDA, 2020).

4.2 MOLDAGEM E CONFECÇÃO

Foi realizada a moldagem da arcada superior com alginato tipo I (Jeltrate Plus, Dentsply Sirona), utilizando moldeiras standard metálicas perfuradas. O mesmo operador executou todas as moldagens, garantindo padronização e precisão técnica. Os moldes foram vertidos com gesso tipo IV (Asfer Indústria Química Ltda., São Caetano do Sul, SP, Brasil), seguindo protocolo de secagem e recorte dos modelos de trabalho obtidos.

A confecção dos protetores bucais ocorreu no laboratório de prótese associado à Clínica Odontologia Marcelo Silva, Recife-PE, utilizando a técnica de termoformagem a vácuo, com plastificadora Plastpress (Bio-Art Intelligent Solutions, São Carlos, SP, Brasil), sob os parâmetros de aquecimento e pressão recomendados pelo fabricante para as placas de EVA utilizadas.

Figura 1 - Etapas laboratoriais da confecção do protetor bucal. (A) Molde inicial da arcada superior do atleta. (B) Modelo de trabalho posicionado na plastificadora a vácuo; (C) Placa de EVA recém-laminada sobre o modelo; (D) Etapa de recorte dos excessos do dispositivo; (E) Segunda laminização (F) Ajustes com broca de tungstênio (G.1 e G.2) Protetor bucal finalizado e adaptado ao modelo de trabalho



Fonte: Imagens dos autores

A seleção do tipo de protetor bucal variou conforme a modalidade esportiva:

- Para o atleta de Jiu-Jitsu, esporte de contato intenso, optou-se por um modelo tipo III, laminado em múltiplas camadas e com espessura reforçada, com 5mm de espessura, com foco em absorção de impacto.
- Para o atleta de Voleibol, foi adotado um modelo tipo III com espessura intermediária (3mm), adaptada à prática esportiva moderada, balanceando proteção e conforto durante a ventilação e fala.
- Já para o praticante de Musculação, de baixo risco de impacto, optou-se por um modelo tipo III de baixa espessura (2 mm).

4.3 ACABAMENTO, ADAPTAÇÃO E ORIENTAÇÕES

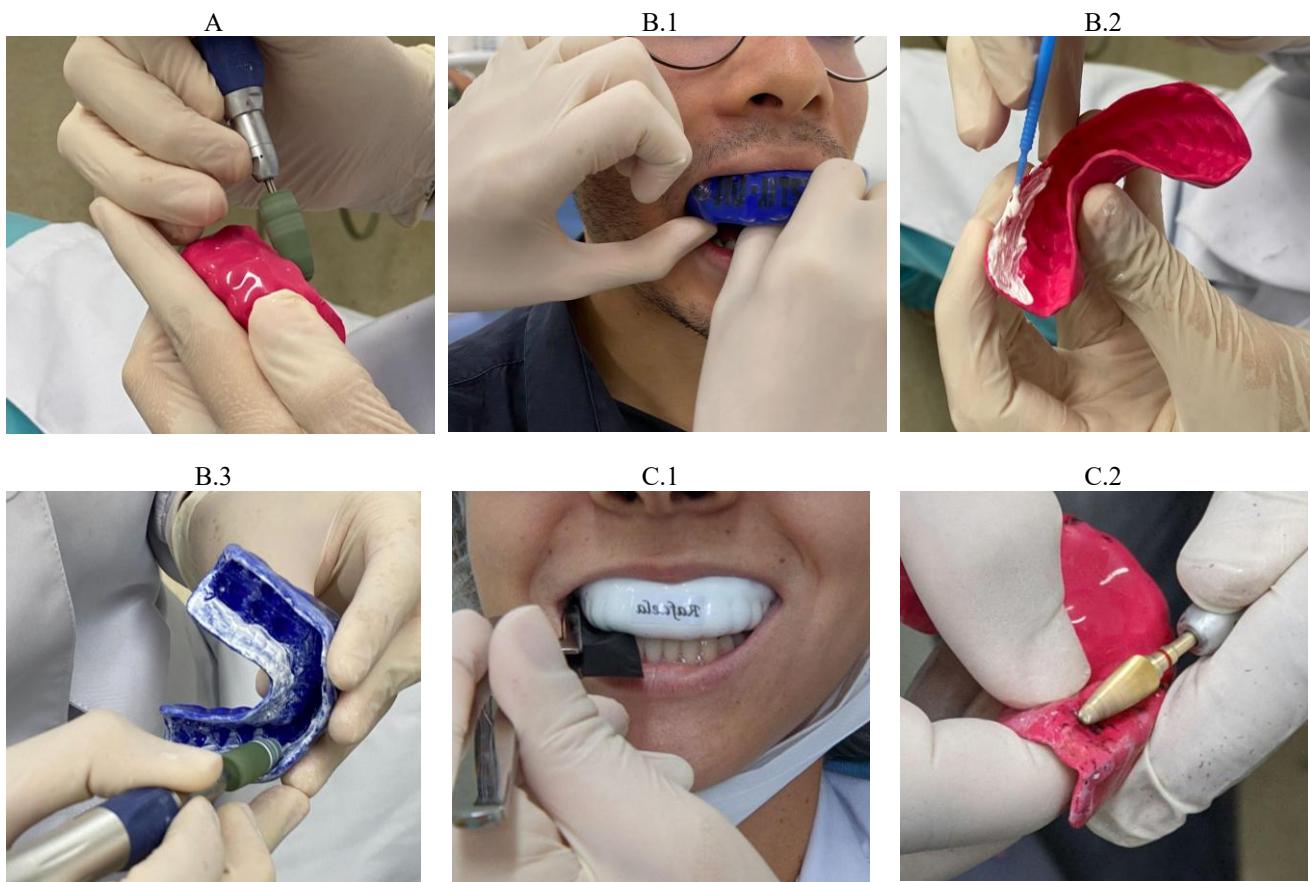
Todos os dispositivos passaram por acabamento mecânico com uso de peça reta e brocas de tungstênio, seguido de polimento cuidadoso, a fim de obter uma superfície lisa e contínua, livre de irregularidades que pudessem provocar desconforto, retenção de resíduos ou trauma à mucosa oral.

Para a adaptação intraoral, utilizou-se peça reta com pasta branca da Lysandra, promovendo alívio em áreas de compressão e pontos de desconforto relatados pelos atletas. Para a adaptação oclusal, foi utilizado papel carbono articulador e pinça de Miller, possibilitando o ajuste preciso das áreas de contato e garantindo equilíbrio funcional em movimentos mandibulares

Durante a prova clínica, foram avaliadas a adaptação geral do protetor, a retenção passiva, a estabilidade durante a fala e respiração, além da resposta dos atletas quanto ao conforto subjetivo.

Ao final do atendimento, os atletas receberam orientações verbais e por escrito sobre o uso contínuo do protetor bucal, a importância da higienização adequada com escova e sabão neutro, o armazenamento em estojo ventilado e os cuidados necessários durante o transporte. Também foram instruídos a comparecer para reavaliação periódica, a fim de verificar a integridade do dispositivo e realizar novos ajustes, se necessário.

Figura 2 - Fases de acabamento laboratorial e adaptação clínica do protetor bucal. (A) Recorte inicial para remoção dos excessos das bordas após a laminação. (B.1, B.2, B.3) Prova intraoral com aplicação de pasta branca para identificar e aliviar áreas de compressão na mucosa com pontas de borracha. (C) Ajuste oclusal com papel carbono articulador para refinar os contatos e garantir o equilíbrio funcional, com o polimento final realizado com pontas de borracha

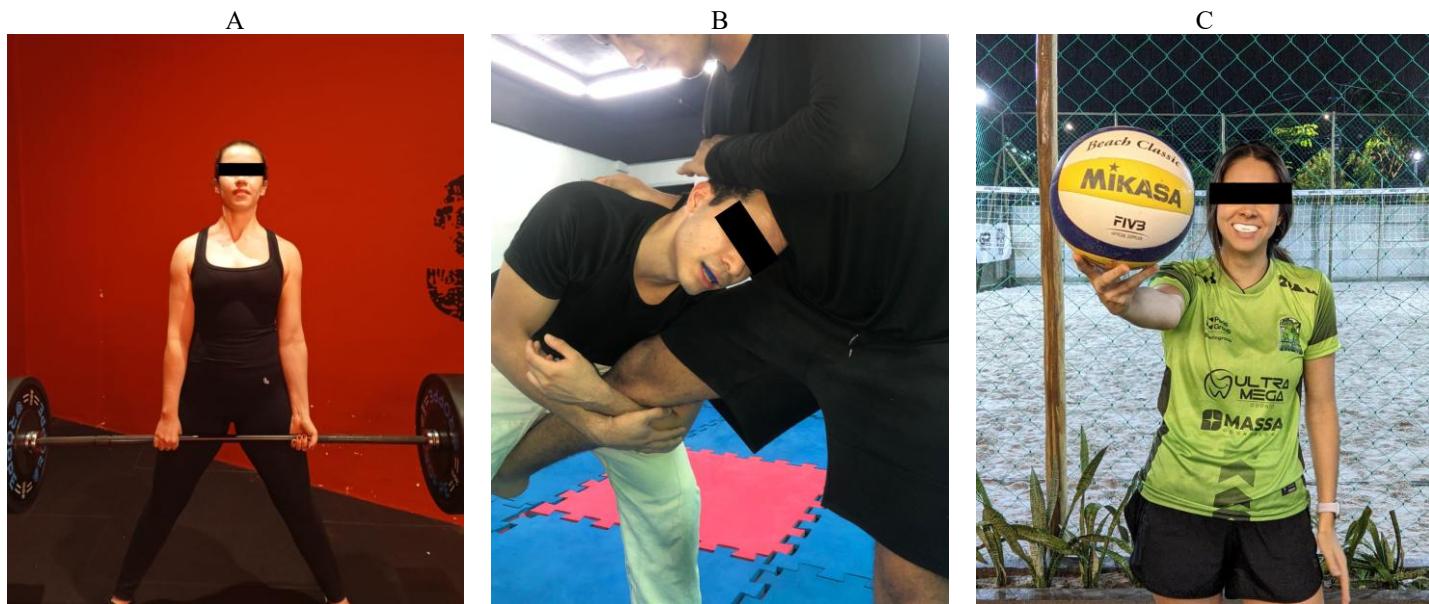


Fonte: Imagens dos autores

4.4 REGISTRO E ACOMPANHAMENTO

O processo completo foi documentado por meio de registro fotográfico, desde a moldagem até a instalação final. Os participantes foram reavaliados após 30 dias de uso. Os relatos foram unanimemente positivos quanto à adaptação e conforto, e nenhum dos atletas relatou dor, desconforto, lesões ou alteração no desempenho.

Figura 3 - Registro fotográfico final dos atletas utilizando os protetores bucais personalizados. (A) Atleta LCA (Musculação) com protetor de 2 mm. (B) Atleta GCF (Jiu-Jitsu) com protetor reforçado de 5 mm. (C) Atleta ROCAM (Voleibol) com protetor intermediário de 3 mm.



Fonte: Imagens dos autores

A percepção subjetiva de segurança aumentou significativamente em todos os atletas, principalmente no de Jiu-Jitsu (GCF), que destacou não mais hesitar em movimentos de maior contato por medo de um trauma bucal. A praticante de musculação (LCA) ressaltou o conforto, afirmando esquecer que estava usando o dispositivo, o que eliminou qualquer barreira à adesão. O jogador de voleibol (ROCAM), que tinha experiência prévia negativa com protetores moldáveis, elogiou a estabilidade do modelo personalizado, que permitia a comunicação e a respiração sem dificuldades, um fator crucial em seu esporte.

Tabela 3: Comparação entre as percepções iniciais e finais dos atletas quanto ao uso dos protetores bucais personalizados.

Sigla	Modalidade	Tipo de PB	Espessura	Técnica	Percepção inicial	Adaptação	Percepção final
LCA	Musculação	Tipo III personalizado	2 mm	Laminação a vácuo	Nunca havia usado protetor	Rápida e confortável	“Esqueço que estou usando”, confortável durante treino
GCF	Jiu-Jitsu	Tipo III reforçado	5 mm	Laminação a vácuo	Nunca havia usado protetor	Boa após pequenos ajustes	“Me sinto mais seguro, sem medo de bater o queixo”
ROCAM	Voleibol	Tipo III intermediário	3 mm	Laminação a vácuo	Nunca havia usado protetor	Adaptação tranquila	“Dá pra falar, muito melhor”

Fonte: Elaborado pelos autores

5 DISCUSSÃO

A literatura científica analisada demonstra que lesões orofaciais são altamente prevalentes durante a prática de esportes de contato direto. Udayamalee et al. (2024) relataram que 35,9% dos adolescentes atletas avaliados apresentaram trauma orodental, com apenas 20,8% fazendo uso de protetor bucal, sendo 91% desses do tipo pronto para uso, com pouca eficácia. Mojarrad et al. (2020) reforçam esse ponto de vista, apresentando que 15,5% das crianças atletas relataram lesões, enquanto apenas 23,9% faziam uso regular de PB. Esses dados são compatíveis com os relatos de caso do presente estudo, nos quais dois dos três atletas nunca haviam utilizado qualquer tipo de proteção, mesmo reconhecendo o risco associado às suas modalidades.

A eficácia dos protetores bucais, principalmente os personalizados, é amplamente reconhecida. Knapik et al. (2019) demonstraram, por meio de meta-análise, que o risco de lesões orofaciais é 2,33 vezes maior em atletas que não utilizam PB. De forma complementar, Gonçalves et al. (2022), com a modelagem de elementos finitos, apontaram que a espessura e o material dos protetores influenciam diretamente na capacidade de dissipar as forças resultantes do impacto, com os modelos personalizados apresentando desempenho superior nesse aspecto. As evidências sustentam a escolha técnica no presente estudo, especialmente no caso do atleta de jiu-jitsu, que recebeu um PB tipo III, laminado à vácuo e com espessura reforçada, relatando maior sensação de proteção e confiança durante os treinos.

Além da proteção mecânica, estudos apontam benefícios funcionais relacionados ao uso dos PBs. Singarapu et al. (2023) identificaram redução de sintomas de disfunção temporomandibular (DTM) em atletas que utilizavam de PB, como dor (18,6%) e estalos (17,4%), em comparação com 81,4% e 82,6% entre os não usuários. Embora nenhum dos participantes do presente estudo relatassem sinais prévios de DTM, todos perceberam melhora no conforto mandibular com o uso contínuo do dispositivo. Esses achados dialogam com os de Cao et al. (2023), que destacam a potencial influência positiva do PB sobre o desempenho atlético, ao estabilizar a oclusão e reduzir a tensão muscular durante a atividade física.

Os diferentes tipos de PBs também foram comparados em diversos estudos. Roberts (2023) e Wang et al. (2025) ressaltam que os modelos tipo I (prontos para uso) apresentam baixa adaptação e proteção limitada. Já os tipo II (moldáveis) oferecem uma melhora relativa, porém são frequentemente utilizados de forma inadequada, com espessura irregular. Os tipo III (personalizados), por sua vez, oferecem superioridade comprovada em absorção de impacto, conforto, adaptação funcional e durabilidade, especialmente quando confeccionados por cirurgiões-dentistas utilizando técnicas como a laminação sob pressão ou vácuo, o que foi adotado no presente estudo.

Apesar dos benefícios já comprovados, a adesão ao uso de PBs continua limitada. Shore e O'Connell (2022) mostraram que, embora 67% dos adolescentes usassem protetores, apenas 4% utilizavam modelos personalizados, enquanto os moldáveis frequentemente apresentavam falhas em relação à espessura e retenção. Em estudo semelhante, Eminoğlu et al. (2025) observaram adesão ainda menor em esportes coletivos (29,5%), sendo comuns as queixas de desconforto durante a fala e respiração. Esse cenário foi enfrentado nos casos relatados com a confecção personalizada dos PBs, conforme o risco de cada modalidade. Após orientações detalhadas, todos os participantes passaram a usar os dispositivos regularmente, com relatos positivos de adaptação. Esses dados vão ao encontro das recomendações de Queiroz et al. (2023), que defendem a atuação do cirurgião-dentista na adaptação clínica e na educação do atleta, promovendo não apenas adesão, mas também conscientização sobre a importância do uso contínuo do PB.

Além disso, Queiroz et al. (2023) apontam que a manufatura aditiva (impressão 3D) pode representar uma inovação futuramente viável na confecção de PBs personalizados, especialmente em ambientes com grande demanda ou baixa disponibilidade técnica. No entanto, ainda são necessários protocolos clínicos padronizados para garantir a segurança e eficácia biomecânica desses dispositivos.

A ausência de políticas públicas no Brasil que regulamentem ou exijam o uso obrigatório de protetores bucais em modalidades esportivas de contato permanece como um obstáculo significativo à proteção sistemática de atletas amadores e profissionais. Países como Estados Unidos, Canadá e Austrália já possuem diretrizes consolidadas que tornam o uso de PBs obrigatório em determinadas categorias esportivas, sobretudo entre adolescentes e atletas em formação (Cicek et al., 2021; Knapik et al., 2019). A falta dessa regulamentação no Brasil fragiliza a prevenção de traumas e compromete o impacto da atuação odontológica preventiva no ambiente esportivo.

Isso sugere a necessidade de uma mobilização de entidades de classe odontológicas e federações esportivas para a criação de diretrizes que incentivem ou determinem o uso de protetores, especialmente em categorias de base e no esporte amador.

É importante, contudo, reconhecer as limitações do presente estudo. A abordagem de relato de caso, embora rica em detalhes clínicos, baseou-se em uma amostra de conveniência com um número reduzido de participantes ($n=3$). Tal delineamento não permite a generalização estatística dos achados, mas serve como uma excelente ilustração da aplicabilidade e dos benefícios da intervenção personalizada, corroborando os resultados de estudos de maior escala citados na revisão integrativa.

Apesar dos avanços técnicos e científicos, observa-se a ausência de políticas públicas no Brasil que regulamentem ou exijam o uso obrigatório de protetores bucais em modalidades esportivas de contato, ao contrário do que ocorre em países como os Estados Unidos e Austrália, onde a

obrigatoriedade é respaldada por diretrizes esportivas e odontológicas. Essa lacuna normativa compromete a proteção sistemática de atletas amadores e profissionais, tornando fundamental a atuação de entidades de classe, instituições acadêmicas e órgãos reguladores para ampliar a conscientização e promover ações concretas nesse campo.

A atuação do cirurgião-dentista no contexto esportivo transcende a confecção de protetores bucais. Sua participação ativa na promoção da saúde bucal dos atletas, prevenção de traumas, diagnóstico de alterações oclusais e integração com equipes multiprofissionais fortalece a odontologia do esporte como campo de atuação consolidado (Santinoni et al., 2024; Ribeiro, 2020).

Por fim, os relatos de caso reforçam a aplicabilidade dos achados científicos: o uso de PBs personalizados elevou o conforto, a segurança percebida e a adesão dos atletas. A integração entre evidência científica, prática clínica e educação individualizada mostrou-se fundamental para o sucesso da intervenção. Assim, o PB deve ser entendido não apenas como um acessório opcional, mas como parte essencial da proteção integrada no esporte, principalmente quando confeccionado sob medida e acompanhado por orientação profissional qualificada.

Com base nos resultados observados e nas lacunas ainda existentes na literatura, sugere-se que futuras pesquisas se concentram em avaliações longitudinais do desempenho esportivo com e sem o uso de protetores bucais, estudos com amostragens maiores e mais diversas, desenvolvimento de PBs personalizados por impressão 3D com validação clínica e biomecânica, e na inclusão efetiva dos protetores bucais nas políticas públicas de saúde bucal para atletas em todos os níveis de prática esportiva.

Por fim, este estudo também aponta caminhos para futuras pesquisas na área, como: a realização de avaliações longitudinais sobre o desempenho atlético com e sem o uso de protetores; ampliação da amostragem clínica em diferentes faixas etárias e modalidades; validação clínica e biomecânica de protetores confeccionados por impressão 3D; e inclusão efetiva dos protetores bucais nas políticas públicas de saúde bucal voltadas a atletas (Gonçalves et al., 2022; Roberts, 2023; Wang et al., 2025). Esses avanços podem fortalecer ainda mais a odontologia do esporte e ampliar sua integração com equipes interdisciplinares de atenção à saúde do atleta.

6 CONCLUSÃO

A utilização de protetores bucais personalizados, confeccionados por cirurgiões-dentistas, demonstrou-se altamente eficaz na prevenção de lesões orofaciais em diferentes modalidades esportivas, promovendo não apenas proteção física, mas também conforto, estabilidade funcional e adesão por parte dos atletas. Os relatos de caso confirmam o impacto positivo da individualização do

dispositivo, especialmente quando são considerados fatores como o tipo de esporte, intensidade do impacto e oclusão do paciente.

A literatura científica analisada reforça que os protetores bucais do tipo III, produzidos sob medida com técnica e materiais adequados, superam amplamente os modelos genéricos em termos de absorção de impacto, retenção, adaptação anatômica e preservação da saúde bucal durante a prática esportiva. Além disso, a atuação do cirurgião-dentista vai além da simples confecção, envolvendo orientação, acompanhamento clínico e educação para o uso correto, o que se mostra essencial para garantir a eficácia do dispositivo.

Além da eficácia clínica, os protetores bucais personalizados apresentam benefícios comportamentais e preventivos relevantes, como o aumento da percepção de segurança, melhora da autoestima e maior engajamento dos atletas com práticas preventivas em saúde bucal. Tais benefícios são especialmente relevantes em atletas jovens e iniciantes, cuja adesão pode ser impulsionada por conforto, estética e orientação adequada.

Apesar da sólida base de evidências, observa-se ainda uma baixa adesão ao uso de protetores bucais personalizados entre atletas, principalmente em modalidades não regulamentadas quanto à obrigatoriedade do dispositivo. Esse cenário destaca a necessidade de ações educativas, políticas públicas e a valorização da odontologia do esporte como especialidade estratégica para a saúde e o desempenho do atleta.

Portanto, é imprescindível que a odontologia do esporte seja incorporada de forma efetiva às equipes multidisciplinares de atenção à saúde do atleta, atuando lado a lado com médicos, fisioterapeutas e treinadores. Essa integração permitirá não apenas a prevenção de lesões, mas também o monitoramento contínuo da saúde bucal como parte essencial do rendimento esportivo e da qualidade de vida do praticante.

Conclui-se que o protetor bucal deve ser encarado como um equipamento de proteção individual indispensável, e não como um acessório opcional, sobretudo em esportes de contato ou com risco de impacto. A integração entre evidência científica, prática clínica personalizada e orientação profissional qualificada é o caminho para garantir a proteção orofacial no ambiente esportivo e elevar o padrão de cuidado com os praticantes dessas modalidades.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, L. A. A. et al. Protocolo clínico-laboratorial para a confecção de protetor bucal personalizado ao alcance do clínico. Revista Científica do CRO-RJ, v. 6, n. 3, p. 30-37, 2021. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-1378117>. Acesso em: 25 jul. 2025.
- CAO, R. et al. Influence of wearing mouthguards on performance among athletes: a systematic review. Journal of Science and Medicine in Sport, v. 26, n. 9, p. 493-503, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2023.07.006>. Acesso em: 25 jul. 2025.
- CHIAVAROLI, V. et al. The use of customized mouthguards during training produced protective effects on salivary factors of young athletes. Sensors, v. 21, n. 4, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/s21041503>. Acesso em: 25 jul. 2025.
- CHUREI, H. et al. Use of the fiberglass reinforcement method in thermoplastic mouthguard materials to improve flexural properties. Dental Materials Journal, v. 40, n. 6, p. 1338-1344, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.4012/dmj.2020-402>. Acesso em: 25 jul. 2025.
- CICEK, T. et al. Effectiveness of the new mandatory mouthguard use and orodental injuries in Dutch field hockey. The Physician and Sportsmedicine, v. 49, n. 4, p. 455-462, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00913847.2020.1853487>. Acesso em: 25 jul. 2025.
- CRINCOLI, V. et al. Effects of contact sports on temporomandibular disorders: an observational study. Dentistry Journal, v. 10, n. 10, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/dj10100180>. Acesso em: 25 jul. 2025.
- DÍAZ VALDÉS, L.; VALLE LIZAMA, R. L.; RODRÍGUEZ ORTIZ, M. Nivel de información sobre protectores bucales y avulsión dentaria en entrenadores deportivos. Medisan, 2021. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-1346543>. Acesso em: 25 jul. 2025.
- DOĞAN, Ö.; SÖNMEZ, H.; DOĞAN, S. S. A. Comfort and wearability properties of custom-made and boil-and-bite mouthguards among basketball players: a randomized parallel arm clinical trial. Dental Traumatology, v. 40, n. 3, p. 251-265, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/edt.12918>. Acesso em: 25 jul. 2025.
- FIGUEIRA, A. C.; BIZARRA, F. G.; PINTO, S. R. Prevalência de erosão, cárie dentária e traumatologia orofacial em atletas de hóquei em patins: estudo preliminar. Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial, v. 61, n. 3, p. 106-111, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.24873/j.rpemd.2020.11.712>. Acesso em: 25 jul. 2025.
- GONÇALVES, V. P. D. et al. Effectiveness of the impact absorption of mouthguard in the protection of structures: a systematic review of finite element studies. Research, Society and Development, v. 11, n. 2, p. e51611226005, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/26005>. Acesso em: 25 jul. 2025.
- HAYASHI, K. et al. Fabrication technique of obturator-type sports mouthguard for a patient who had undergone maxillectomy and its speech intelligibility assessment: a case report. Journal of Prosthodontic Research, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.2186/jpr.JPOR_2019_573. Acesso em: 25 jul. 2025.

KNAPIK, J. J. et al. Effectiveness of mouthguards for the prevention of orofacial injuries and concussions in sports: systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, v. 49, n. 8, p. 1217-1232, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01121-w>. Acesso em: 25 jul. 2025.

KNAPIK, J. J. et al. Mouthguards in sport activities: history, physical properties and injury prevention effectiveness. *Sports Medicine*, v. 37, n. 2, p. 117-144, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.2165/00007256-200737020-00003>. Acesso em: 25 jul. 2025.

NOVRINDA, H. et al. The use of mouthguards and related factors among basketball players in Indonesia. *BMC Oral Health*, v. 23, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03480-3>. Acesso em: 25 jul. 2025.

OLIVEIRA WERLICH, M. et al. Prevalence of dentofacial injuries in contact sports players: a systematic review and meta-analysis. *Dental Traumatology*, v. 36, n. 5, p. 477-488, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/edt.12556>. Acesso em: 25 jul. 2025.

ÖZKAL EMINOĞLU, D. et al. Mouthguard use, hygiene, and maintenance practices among combat and team sports athletes: a comparative study. *PLoS ONE*, v. 20, n. 1, p. e0317952, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0317952>. Acesso em: 25 jul. 2025.

PINHEIRO, G. H. C. et al. Prevalence of facial trauma in contact sports practitioners in the Federal District of Brazil. *Motriz*, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1980-6574202000020231>. Acesso em: 25 jul. 2025.

RAGHAVAN, S. et al. Knowledge, attitude, and perception toward mouthguards' wear during contact sports: a cross-sectional study. *Clinical and Experimental Dental Research*, v. 10, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/cre2.904>. Acesso em: 25 jul. 2025.

REJAILI, J. A. O esportista e a prevalência de trauma bucomaxilofacial: conhecimento e uso de protetor bucal. 2020. Tese (Doutorado) – [Instituição não informada]. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-1402517>. Acesso em: 25 jul. 2025.

RIBEIRO, A. P. F. Conhecimento e prevalência de trauma e adaptação ao uso de protetor bucal em uma população de atletas brasileiros. 2020. Tese (Doutorado) – [Instituição não informada]. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-1399427>. Acesso em: 25 jul. 2025.

ROBERTS, H. W. Sports mouthguard overview: materials, fabrication techniques, existing standards, and future research needs. *Dental Traumatology*, v. 39, n. 2, p. 101-108, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/edt.12809>. Acesso em: 25 jul. 2025.

SANTINONI, C. S. et al. Sport dentistry: Brazilian athletes knowledge about dental trauma. *Revista de Odontologia da UNESP*, 2024. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-1604199>. Acesso em: 25 jul. 2025.

SHORE, E.; O'CONNELL, A. C. Assessment of mouthguards worn by Irish children playing contact sports: an observational cross-sectional cohort study. *European Archives of Paediatric Dentistry*, v. 24, n. 1, p. 125-132, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40368-022-00763-1>. Acesso em: 25 jul. 2025.

SINGARAPU, R. et al. The role of mouthguards in preventing temporomandibular joint injuries during contact sports: a prospective study. *Frontiers in Dentistry*, v. 20, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.18502/fid.v20i12.12661>. Acesso em: 25 jul. 2025.

STEIN, C. et al. Prevalence and knowledge of the use of personalized mouth protectors in sports practitioners. *RFO UPF*, 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-1357793>. Acesso em: 25 jul. 2025.

STITT, D. et al. Laboratory validation of instrumented mouthguard for use in sport. *Sensors*, v. 21, n. 18, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/s21186028>. Acesso em: 25 jul. 2025.

TANABE, G. et al. Antibacterial effect of a disinfectant spray for sports mouthguards on *Streptococcus sobrinus*. *Dental Research Journal*, v. 18, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8415360/>. Acesso em: 25 jul. 2025.

TOMÀS-ALIBERAS, J. et al. Evaluation of orofacial injuries and dental trauma in combat and non-combat sports. *International Journal of Odontostomatology*, 2023. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-1528858>. Acesso em: 25 jul. 2025.

TOOBY, J. et al. When to pull the trigger: conceptual considerations for approximating head acceleration events using instrumented mouthguards. *Sports Medicine*, v. 54, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40279-024-02012-5>. Acesso em: 25 jul. 2025.

UDAYAMALEE, I.; AMARASINGHE, H.; ZHANG, P. Oro-dental trauma burden and mouthguard usage among contact sports players: a call for sports dentistry initiatives in Sri Lanka. *Dental Traumatology*, v. 40, n. 3, p. 266-274, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/edt.12916>. Acesso em: 25 jul. 2025.

UNKOVSKIY, A. et al. Multi-material 3D printing of a customized sports mouth guard: proof-of-concept clinical case. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 23, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph182312762>. Acesso em: 25 jul. 2025.

WANG, K. et al. Mouthguard types, properties and influence on performance in sport activities: a narrative review. *Frontiers in Medicine*, v. 12, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1527621>. Acesso em: 25 jul. 2025.