

# **INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ**

## **MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

### **EDUCAÇÃO SOBRE A UTILIZAÇÃO DE PROTETORES BUCAIS EM ATLETAS: IMPACTO NA CONSCIENTIZAÇÃO E PREVENÇÃO DE LESÕES**

Trabalho submetido por  
**Maria Gabriela Marques Santos**  
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

**julho de 2024**



# **INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ**

## **MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

### **EDUCAÇÃO SOBRE A UTILIZAÇÃO DE PROTETORES BUCAIS EM ATLETAS: IMPACTO NA CONSCIENTIZAÇÃO E PREVENÇÃO DE LESÕES**

Trabalho submetido por  
**Maria Gabriela Marques Santos**  
grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por  
**Prof. Doutor Paulo Maurício**

**julho de 2024**



## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha querida mãe, que sempre me guiou e incentivou. Mãe batalhadora e inspiradora. Grata por ser minha luz constante.



## AGRADECIMENTOS

Quero expressar minha gratidão ao meu Orientador, **Prof. Doutor Paulo Maurício**, pela sua ajuda e paciência durante este projeto. Cada momento dedicado foi valioso e significativo.

Um obrigado ao professor **André Júdice** pela sua ajuda e disponibilidade.

Quero agradecer à **Egas Moniz** e ao seu **corpo docente**, pelos 5 anos de jornada na área de Medicina Dentária, pelos conhecimentos abordados ao longo desses anos os quais foram fundamentais para minha formação e crescimento.

Gostaria de expressar minha imensa gratidão a **Deus** e a minha **mãe, Mabel Fernandes**. Por todo o apoio, amor, e sacrifícios que fez ao longo desta jornada. Sem você, nada disso seria possível.

Um profundo agradecimento ao meu namorado, **João Pedro Marques**. Por estar sempre presente, me apoiar e acreditar em mim durante toda a minha jornada na faculdade. Sua constante torcida e apoio foram essenciais para mim.

À minha **família** que sempre torceu e acreditou em mim.

À meus **amigos**, e em especial ao meu grupo das dentistas, que estiveram ao meu lado, me apoiando, incentivando e ajudando durante toda essa jornada. Vocês todos foram essenciais para o meu progresso e eu valorizo muito cada gesto de amizade e apoio.

Um agradecimento especial para minha parceira de dupla de box **Larissa Miranda**, você esteve ao meu lado em todos os momentos e desafios, tornando essa jornada mais leve e gratificante. Obrigada por toda a colaboração, companheirismo, amizade e apoio. Para sempre box 36.



## RESUMO

A saúde oral assume um papel primordial no bem-estar global e na qualidade de vida, constituindo-se como um papel extremamente importante. Diversos inquéritos analisaram a relação entre a participação em atividade física e a saúde oral, com especial enfoque nas questões relacionadas com o traumatismo dentário e os seus efeitos. Os atletas representam uma população sujeita a maiores riscos. Durante a prática desportiva, os jogadores podem sofrer uma variedade de lesões, incluindo lesões dentárias, como fraturas e avulsões, bem como lesões nos tecidos moles e na mandíbula. Os equipamentos de proteção desempenham um papel vital absorvendo os impactos e dispersando as forças para as estruturas adjacentes. Professores que ensinam em escolas de desporto muitas vezes não estão bem informados dos diversos tipos de protetores bucais e da sua relevância. Além disso, o conhecimento dos procedimentos de intervenção imediata para lesões orais é muitas vezes insuficiente. O objetivo principal é investigar o impacto da educação sobre utilização de protetores bucais em atletas, com foco na consciencialização e prevenção de lesões orofaciais. O uso adequado de protetores bucais é uma medida essencial de prevenção. Esta monografia analisará a eficácia das estratégias educacionais na promoção do conhecimento e na promoção do uso de protetores bucais em atletas. Os critérios para a seleção da bibliografia nesta revisão narrativa foram: Consulta dos motores de busca Pubmed, Cochrane, Scielo, Google Scholar e do acervo bibliográfico do IUEM e bibliografia relevante sobre o tema que se encontram na biblioteca do IUEM;

**Palavras-Chave:** *“Protetores bucais”*; *“Prática desportiva”*; *“Prevenção de lesões orais”*; *“Saúde oral”*

## **ABSTRACT**

Oral health plays a key role in global well-being and quality of life, playing an extremely important role. Several surveys have analyzed the relationship between participation in physical activity and oral health, with a special focus on issues related to dental trauma and its effects. Athletes represent a population subject to greater risks. During sports, players can suffer a variety of injuries, including dental injuries such as fractures and avulsions, as well as soft tissue and jaw injuries. Protective equipment plays a vital role in absorbing impacts and dispersing forces to adjacent structures. Teachers who teach in sports schools are often not well informed about the different types of mouthguards and their relevance. Furthermore, knowledge of immediate intervention procedures for oral injuries is often insufficient. The main objective is to investigate the impact of education on the use of mouthguards in athletes, focusing on awareness and prevention of orofacial injuries. Proper use of mouthguards is an essential prevention measure. This monograph will analyze the effectiveness of educational strategies in promoting knowledge and promoting the use of mouthguards in athletes. The criteria for selecting the bibliography in this narrative review were: Consultation of the search engines Pubmed, Cochrane, Scielo, Google Scholar and the IUEM bibliographic collection and relevant bibliography on the topic found in the IUEM library.

**Key words:** *"Mouthguards"; "Sports practice"; "Prevention of oral injuries"; "Oral health".*

## ÍNDICE GERAL

ÍNDICE DE FIGURAS .....	4
ÍNDICE DE TABELAS .....	5
I. INTRODUÇÃO.....	6
II. DESENVOLVIMENTO .....	8
1 Lesões orais em atletas .....	8
2 Importância dos protetores orais na prevenção de lesões.....	9
3 Revisão narrativa de literatura.....	10
3.1 História e evolução dos protetores bucais.....	10
3.1.1 Para a mandíbula.....	15
3.1.2 Para os dois maxilares.....	16
3.1.3 Ortodônticos.....	16
3.2 Materiais e métodos de fabrico .....	18
3.3 Estudos sobre a conscientização na utilização de protetores bucais.....	21
3.4 Evidências sobre a eficácia na prevenção de lesões .....	25
4 Métodos de educação em uso .....	27
4.1 Estratégias educacionais adquiridas.....	27
4.2 Abordagens bem-sucedidas na promoção da conscientização.....	29
5 Impacto da educação na conscientização e prevenção .....	31
5.1 Avaliação dos efeitos da educação na conscientização .....	31
5.2 Análise do impacto na redução de lesões .....	33
5.3 Aspectos-chave de sucesso na implementação educacional.....	35
III. CONCLUSÃO.....	37
IV. REFERÊNCIAS .....	39

## ÍNDICE DE FIGURAS

- FIGURA 1** Vista lateral do protetor bucal superior. (1) Espaço para os dentes moldado. (2) Zonas de alívio para o freio. (3) Grossura do protetor bucal, ótima entre 3 e 4 mm. (4) Extensão para distal, alcançando o último molar. Adaptado de (Wright, 2014)..... 14
- FIGURA 2** Visão frontal do protetor bucal superior. (1) Regiões de alívio para o freio. (2) Altura entre oclusão e gengiva. Cobertura para dentes e gengivas. Adaptado de (Wright, 2014) ..... 14
- FIGURA 3** Exibido nas figuras A e B um protetor bucal pré-fabricado para a parte superior da boca. Adaptado de (Parker et al., 2017)..... 15
- FIGURA 4** Exibido nas figuras A e B um protetor bimaxilar pré-fabricado para as duas arcadas. Adaptado de (Parker et al., 2017)..... 16
- FIGURA 5** A figura A, B, C e D mostra o estado inicial, o processo de moldagem enquanto é adaptado à boca do paciente e o resultado final após a conformação. Adaptado de (Parker et al., 2017)..... 17
- FIGURA 6** Ilustrado nas figuras A e B um tipo de protetor bucal sob medida para a arcada superior. Adaptado de (Parker et al., 2017)..... 18
- FIGURA 7** Exemplo de protetor bucal bimaxilar sob medida, normalmente incluem aberturas na parte da frente para permitir a passagem de ar enquanto estão sendo usados. Adaptado de (Parker et al., 2017) ..... 18

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> Atividades desportivas comuns nas quais o uso de protetores bucais é recomendado. (Sliwkanich & Ouanounou, 2021, <i>Athletic Mouth Protectors Mouthguards</i> , n.d.).....	12
--	----

## **I. INTRODUÇÃO**

A Medicina Dentária Desportiva recentemente reconhecida, foi referenciada como um novo campo da Medicina Dentária pela Federação Dentária Mundial (FDI), através do seu apoio e recursos destinados a atletas (em 2019), a população em geral, dentistas, médicos desportivos juntamente com as federações e associações desportivas bem como instituições médicas (FDI World Dental Federation, 2019). A medicina desportiva atualmente é de natureza multidisciplinar, caracterizada por diferentes especialidades médicas, visando o diagnóstico como o tratamento dos problemas de saúde dos atletas. Maximizando a sua eficácia e proteção dos atletas devido a comprovação que as lesões bucais podem influenciar o desempenho, elevar o risco de lesões e exercício físico (Dvorak & Junge, 2015, Stamos et al., 2020)

Estudos têm associado que em média um terço das lesões dentárias estão relacionadas com a prática de desporto. Além disso, uma em cada seis lesões relacionadas com o desporto afeta a área craniofacial. Em 2000, foi identificado no Relatório do Cirurgião Geral dos EUA sobre Saúde Oral as atividades desportivas como uma das principais causas de lesões craniofaciais (Rugilė Anužytė & Jurgita Vazgytė, 2023).

O interesse global desportivo é vasto, e constantemente surgem novas modalidades desportivas. Identificaram-se áreas prioritárias, com destaque para promover atividades físicas e práticas corporais, incluindo desportos que envolvem contacto direto (Stein et al., 2021). Essas ações englobam manobras de confronto, bloqueio e uma variedade de movimentos que podem diferir consideravelmente em suas regras e níveis de contacto. No cenário desportivo, identificam-se quatro categorias de contacto: pleno ou contacto total, desportos em que possuem força de impacto física sobre os jogadores, seja ela proposital ou acidental, sendo permitido dentro das regras do jogo (como rugby, futebol americano, polo aquático, handebol e hóquei no gelo), semi-contato, normalmente um deporte de contacto envolvendo ataque, com contactos físicos, as técnicas são limitadas não podendo tornar o adversário inconsciente, geralmente os jogos são feitos com sistemas de pontos, depois de terem marcado um ponto eles se distanciam (exemplos: Karaté, kickboxing e diversos estilos de kung fu) e contato limitado, são desportos em que as regras são projetadas especificamente para impedir o contacto entre os jogadores, porém os contactos ainda possam acontecer (como beisebol, basquetebol, futebol, hóquei

e atletismo) e por último o sem contacto, os jogadores estão fisicamente separados (como: tênis, natação, corrida, golf, voleibol) (Larissa Rafaela Galatti et al., 2022).

Alguns destes desportos apresentam riscos de lesões nos tecidos orais, como lábios, dentes, estruturas da cavidade oral e funcional, resultando em custos elevados para tratar esses traumas. O investimento num protetor bucal personalizado pode ser até 26 vezes mais barato do que o tratamento de lesões orofaciais resultantes de traumas desportivos (Stein et al., 2021). Por isso, o uso de um protetor bucal é fundamental para quem pratica desporto de contacto e colisão, reduzindo significativamente o risco de lesões na região oral. Dessa forma, preservar a saúde é crucial para o rendimento do atleta, e a saúde oral desempenha um papel essencial nesse contexto (“Sports Mouthguards,” 2023).

Muitos praticantes de desporto de contacto não estão bem informados sobre a importância dos protetores bucais, devido à escassa divulgação sobre estes dispositivos e como adquiri-los. (Lima et al., 2020) Verifica-se uma lacuna de conhecimento entre atletas e treinadores no que diz respeito a correta utilização e manutenção dos protetores bucais, associada muitas vezes a falta de informação, e de identificação de profissionais capacitados para a sua confeção. É importante ressaltar que, ao longo do tempo, a disseminação desses conhecimentos exerce um impacto positivo na prática desportiva, incentivando políticas e regulamentos que tornam obrigatório o uso de protetores bucais em diversas modalidades (Stein et al., 2021).

Ao educar atletas sobre a seleção adequada, utilização correta e manutenção desses dispositivos, é possível reduzir significativamente o número de lesões dentárias e traumas na região oral (Stein et al., 2021).

## **II. DESENVOLVIMENTO**

### **1 Lesões orais em atletas**

Os praticantes desportivos enfrentam um alto risco de lesões orofaciais decorrente da intensidade dos desportos, à crescente competição e ao aumento no número de participantes. Tais lesões desportivas estão entre os segundos acidentes mais comuns, sendo postos a seguir aos acidentes domésticos ou no trabalho (Schneider, 2006, Oliveira Werlich et al., 2020). As lesões orofaciais são frequentes em várias modalidades desportivas, embora a sua incidência varie entre as mesmas. De acordo com a National Youth Sports Safety Foundation, os atletas enfrentam um risco acrescido de lesões orofaciais, com cerca de 10% de chance de experienciar algum tipo de lesão desse género. Além disso, ao longo de suas carreiras desportivas, esse risco pode aumentar em até 56%. (De Souza, 2017) A maioria dessas lesões encontram-se associada a danos nos tecidos moles, ossos e nos próprios dentes (Oliveira Werlich et al., 2020).

As quedas, colisões com outros jogadores e até mesmo incidentes com equipamento desportivo são as principais etiologias dessas lesões dentofaciais. Esse tipo de trauma representa um grande desafio para a saúde oral pública, devido à sua incidência frequente, o elevado número de ocorrências e ao impacto que tem na vida cotidiana dos atletas e no seu desempenho. Além disso, o tratamento necessário para essas lesões pode ser dispendioso (Oliveira Werlich et al., 2020).

Além do mais, situações cada vez mais preocupante tem vindo a ocorrer devido as lesões dentofaciais, que podem resultar em danos irreversíveis, tanto durante o tratamento quanto a longo prazo. Este cenário pode implicar complicações como infeções devido à necrose da polpa dentária, ou até mesmo a reabsorção dentária ao longo do tempo, persistindo mesmo após anos do trauma ocorrido (Ferrari & de Medeiros, 2002, Oliveira Werlich et al., 2020).

Nos desportos de combate, onde os golpes diretos constituem uma parte essencial, a incidência de lesões orais e faciais podem alcançar até 80%. (Motamedi et al., 2010, De Souza, 2017). Entre estas lesões, as mais comuns são fraturas dentárias e lacerações dos tecidos moles. É importante notar que o lábio superior, a porção superior da mandíbula e os incisivos superiores são os locais mais frequentemente afetados, representando cerca

de 90% de todos os traumas orofaciais e dentários nestas modalidades (Petrović et al., 2016, De Souza, 2017). A ausência de protetores bucais pode resultar em lesões orais que afetam as capacidades dos atletas, e podem levar ao abandono prematuro do desporto devido a incapacidade funcional causada por essas lesões (Albino et al., 2021)

## **2 Importância dos protetores orais na prevenção de lesões**

Desde o início do século XX, os protetores bucais têm sido promovidos como uma medida para diminuir lesões orais e faciais, assim como concussões (Knapik et al., 2007 Knapik et al., 2019). Estes dispositivos, conforme definidos pela *American Society for Testing and Materials*, consistem em peças resistentes colocadas na cavidade oral para reduzir danos, principalmente nos dentes e nas estruturas circundantes. ("Prática padrão para cuidados e uso de protetores bucais atléticos", 2000 Knapik et al., 2019). Os protetores bucais funcionam separando os dentes superiores e inferiores e uma parte deles dos tecidos moles adjacentes (Parker et al., 2017). Acredita-se que, tais dispositivos diminuem a chance de lesões e concussões por diferentes mecanismos (Knapik et al., 2019).

Primeiramente, em situações de impacto horizontal direto e intenso na região bucal, os protetores bucais atuam prevenindo fraturas ou deslocações dentárias. Este efeito é alcançado ao separar os dentes superiores e inferiores, distribuindo ou absorvendo a força do impacto por uma área mais extensa. Além disso, em impactos verticais traumáticos da mandíbula, tais protetores conferem proteção contra fraturas no osso mandibular. Estes dispositivos estabilizam a mandíbula e absorvem a força do impacto, reduzindo potenciais danos (Bergman et al., 2017).

Outro aspeto relevante reside na capacidade destes protetores em reduzir cortes e hematomas nos tecidos moles, agindo como uma camada protetora entre os dentes e os tecidos moles ao separá-los. Também podem reduzir a probabilidade de concussão originadas por golpes diretos na mandíbula. Neste contexto, posicionam a mandíbula para absorver as forças de impacto, impedindo que elas sejam transmitidas diretamente da base do crânio para o cérebro (Bergman et al., 2017). Também foi comprovado que, aplicar pressão dos dentes ao utilizar um protetor bucal pode potencializar a eficácia na redução de impactos (Tanaka et al., 2017).

A relevância da utilização dos protetores bucais tem sido objeto de ampla análise na

literatura especializada e é considerada uma medida eficaz na prevenção de lesões orofaciais em atletas, particularmente aqueles envolvidos em desportos de contacto (Mattos, 2023).

A ADA ( American Dental Association) recomenda a utilização de um protetor bucal adequadamente adaptado para diminuir a frequência e a gravidade de lesões orais em atividades desportivas ou recreativas, especialmente em desportos onde o risco de traumatismo dentário ou lesão na área oral é alto. Foi comprovado que a utilização de protetor bucal reduz significativamente o risco de traumatismo dentário (*Athletic Mouth Protectors Mouthguards*, n.d.) Uma revisão sistemática realizada em 2019 concluiu que, em comparação com os utilizadores de protetores bucais, os indivíduos que não os utilizavam apresentavam mais do dobro do risco aumentado de lesões orofaciais. Este resultado é consistente com vários estudos que demonstram que o uso de protetor bucal reduz lesões orofaciais em indivíduos amplamente ativos (Knapik et al., 2019).

### **3 Revisão narrativa de literatura**

#### **3.1 História e evolução dos protetores bucais**

A Medicina Desportiva teve seu início em 1890, no Reino Unido, sendo o boxe o pioneiro no uso de protetores bucais, com os pugilistas confeccionando suas próprias proteções dentárias utilizando materiais rudimentares como algodão, esponjas ou fita. Devido ao trabalho do Woolf Krause, um dentista londrino. Este desenvolveu um dispositivo que utilizou tiras de guta-percha (resina semelhante à borracha natural) com propósito de proteger os dentes frontais dos bóxeres. Em 1913, o seu filho, Phillip Krause, fabricou um protetor bucal reutilizável especialmente para o bóxer Ted "Kid" Lewis. Este protetor tinha o objetivo de salvaguardar os tecidos bucais durante os combates e poderia ter uma utilização múltipla. (Andrade et al., 2017; Teixeira et al., 2021). Nos anos 1930, surgiram os primeiros relatos em publicações científicas sobre protetores bucais confeccionado com material de borracha vulcanizada para lutadores de boxe (Gialain, 2015, Teixeira et al., 2021).

A Medicina Desportiva emergiu da necessidade de especializar a Medicina Dentária para satisfazer às demandas desportivas. Trata-se de uma disciplina vital dentro de equipas multidisciplinares. (Padilha & Namba, 2016, Teixeira et al., 2021). Cujo objetivo

principal é, prevenir e tratar lesões orofaciais, bem como na preservação da saúde oral dos atletas. Também, dedica-se a disseminar informações e novos conhecimentos na comunidade desportiva (Gay-Escoda et al., 2011, Teixeira et al., 2021). Estes especialistas encarregam-se do planeamento, modelação e ajuste dos protetores bucais, bem como do acompanhamento do atleta durante a sua utilização. Além disso, estabelecem o período de utilização e os intervalos para a substituição dos dispositivos. Os protetores bucais são dispositivos intraorais confeccionados a partir de moldes em gesso da cavidade oral do atleta (Jogajunto, 2022).

Estudos conduzidos em contextos militares demonstraram que cerca de 60% das lesões na região orofacial estão associadas às práticas de treino militar, enquanto de 20% a 30% delas ocorrem durante atividades desportivas. Em 1975, o Capitão Leonard Barber destacou-se como pioneiro ao defender o uso de protetores bucais para atividades desportivas no âmbito militar. Iniciativas promocionais voltados à saúde no Exército, a partir de 1998, tiveram como objetivo educar e fabricar tais dispositivos (Knapik et al., 2020).

Uma pesquisa realizada durante o treino básico do Exército dos EUA, entre 2000 e 2003, indicou que o aumento da adesão aos protetores bucais poderia efetivamente reduzir as lesões orofaciais. Com resposta, o Comando de Treino e Doutrina do Exército estabeleceu a obrigatoriedade de compartilhar e utilizar desses protetores entre os recrutas. O Regulamento do Exército 600-63, atualmente em vigor, orienta os comandantes a assegurarem o uso de protetores bucais durante o treino como atividades desportivas suscetíveis a esse tipo de lesão (Knapik et al., 2020).

Na esfera civil, os protetores bucais inicialmente ganharam popularidade entre os bóxeres e, sequencialmente, no futebol. Atualmente, tais dispositivos são mandatários em nível nacional para equipas de futebol do ensino médio e universitário, assim como para praticantes de hóquei sobre relva e hóquei no gelo (Knapik et al., 2020). No Reino Unido, os jogadores de rugby acima do nível escolar, incluindo aqueles nas equipas *County, Division e England Representative Squads*, são exigidos a utilizar protetores bucais. Da mesma forma, em competições de lacrosse de alto nível, seu uso é obrigatório. O boxe também requer obrigatoriamente o uso desses protetores, enquanto em modalidades como hóquei em campo e artes marciais, a maioria das organizações recomenda fortemente sua

utilização (Parker et al., 2017). Adicionalmente, recomenda-se para 29 diferentes atividades desportivas e de exercício físico (Knapik et al., 2020). A ADA (American Dental Association) identificou alguns desportos que são recomendados para o uso dos protetores bucais, podendo esses serem verificados na tabela 1.

**Tabela 1** Atividades desportivas comuns nas quais o uso de protetores bucais é recomendado. (Sliwkanich & Ouanounou, 2021, *Athletic Mouth Protectors Mouthguards*, n.d.)

<b>Desportos de Contacto/Colisão</b>	
Basquetebol	Lacrosse
Boxe	Artes Marciais
Desportos de Combate	Rúgbi
Futebol	Luta
Andebol	Pólo aquático
Hóquei Patins	Hóquei (Gelo e Campo)
<b>Contacto Limitado e Outros Desportos</b>	
Acrobacia	Skate
Beisebol	Ski
Ciclismo	Paraquedismo
Eventos Equestres	Softbol
Eventos de Campo	Squash
Ginástica	Surf
Patins em linha	Voleibol
Raquetebol	Halterofilismo
Arremesso de Peso	

A Associação Dental Americana (ADA) sublinha a importância do ajuste adequado de um protetor bucal para assegurar sua eficácia. Ao longo dos anos, o design destes protetores tem evoluído com base em pesquisas, avanço da tecnologia e da ciência juntamente com o aumento da competitividade desportiva determinando os materiais e modelos mais eficazes na prevenção de lesões nos tecidos moles e duros da cavidade oral (Sliwkanich & Ouanounou, 2021, *Athletic Mouth Protectors Mouthguards*, n.d.)

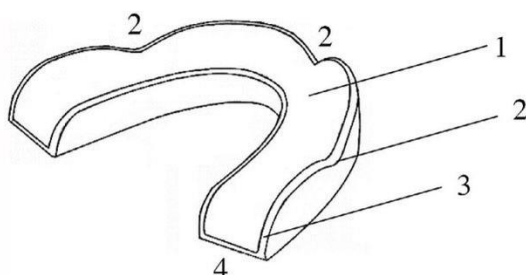
Um protetor bucal precisa ter certas características para ser eficaz e autorizado como:

deve facilitar as passagens de ar para permitir que o atleta respire tranquilamente quando o usa, sem influenciar na fala e sem deixar odor (Jogajunto, 2022). Precisa ser adaptável a cavidade oral, ser retentivo para que não se desloque sob impacto, cobrir os dentes e as estruturas adjacentes (Bergman et al., 2017), deve ser feito de materiais adequados, resistentes a impactos (Roberts, 2022), A dimensão do protetor bucal desempenha um papel crucial na prevenção de lesões na região oral e facial, sendo fundamental empregar um método eficaz de termoformação para assegurar a espessura adequada. É de suma importância considerar o tipo de desporto praticado, uma vez que isso pode influenciar no processo de fabrico do protetor bucal (Takahashi & Bando, 2022), A renovação periódica dos protetores bucais é imprescindível para minimizar a diminuição da espessura e a deformação. Além disso, ao estabelecer os intervalos de substituição, é crucial levar em conta fatores como a espessura das áreas oclusais e incisais, bem como o comprimento de regiões específicas do protetor bucal (Hayashi et al., 2021).

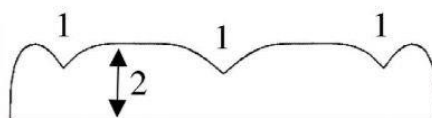
Um protetor bucal para um atleta serve várias funções. Em primeiro lugar, ajuda a prevenir lesões na região maxilofacial durante os desportos de contacto (Singarapu et al., 2023). Pode reduzir a incidência de lesões da articulação temporomandibular (ATM), tais como dor e clique, em desportistas (Fonzo et al., 2021), Além disso, verificou-se que o uso de protetores bucais individualizados melhora o equilíbrio, a postura corporal e o desempenho desportivo em atletas (Katarzyna Mańka-Malara et al., 2019), os protetores bucais não afectam negativamente a resistência cardiorrespiratória dos atletas durante o exercício (Tripodi et al., 2019). Também melhoram o equilíbrio neuromuscular dos músculos mastigatórios, conduzindo a uma melhor distribuição das cargas oclusais e aumento do trabalho muscular. No geral, os protetores bucais fornecem proteção dentária, melhoram o desempenho atlético e diminuem a probabilidade de lesões orais e faciais em atletas (Mills & Canal, 2018).

O protetor bucal ideal oferece máxima proteção contra impactos de objetos pequenos e duros possuindo uma adaptação retentiva e que não sofra deslocamento com o impacto, abrangendo confortavelmente a área de maior vulnerabilidade (Bergman et al., 2017), estendendo-se até o molar mais distal. Sua espessura deve ser adequada em todas as direções - vestibular, palatino/lingual e oclusal - para ter uma ação protetora e funcional. Embora recomende-se dimensões uniformes, há alguma margem de variação considerável (Gómez-Gimeno et al., 2019).

É crucial que o protetor bucal não seja mais fino do que 3 mm em qualquer dimensão, a menos que se destine a um desporto sem contato, no qual a área palatina pode variar entre 1 a 2 mm. A espessura ideal, medida oclusal e labial, fica entre 3 e 4 mm, uma vez que valores inferiores não oferece proteção adequada, enquanto valores superiores a 4 mm comprometem o conforto, as vias aéreas e a fala (Gómez-Gimeno et al., 2019).



**FIGURA 1** Vista lateral do protetor bucal superior. (1) Espaço para os dentes moldado. (2) Zonas de alívio para o freio. (3) Grossura do protetor bucal, ótima entre 3 e 4 mm. (4) Extensão para distal, alcançando o último molar. Adaptado de (Wright, 2014)



**FIGURA 2** Visão frontal do protetor bucal superior. (1) Regiões de alívio para o freio. (2) Altura entre oclusão e gengiva. Cobertura para dentes e gengivas. Adaptado de (Wright, 2014)

Existem três principais tipos de protetores bucais:

- 1º Pré-fabricado (pré-formado)
- 2º Ferver e morder (formado na boca)
- 3º sob medida (personalizado)

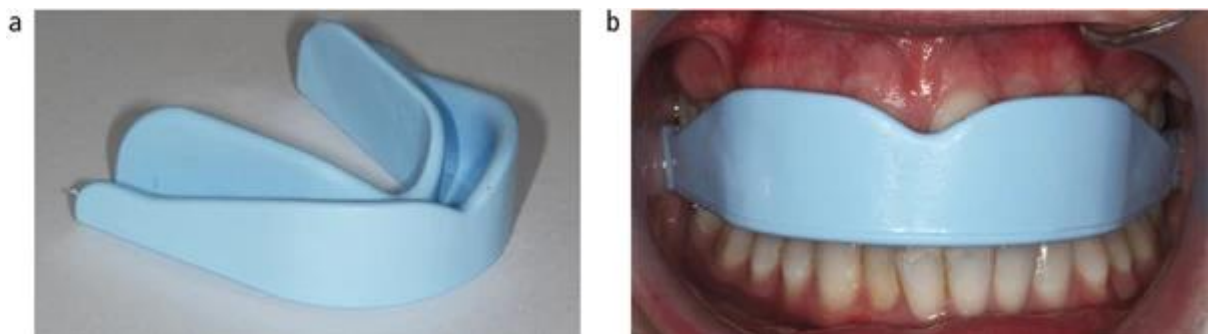
1º- Os protetores bucais pré-fabricados não são personalizados para adaptarem-se de modo específico a cada pessoa. Estes são apresentados em distintos tamanhos, sendo o paciente responsável por selecionar aquele que melhor encaixa. Geralmente, são mais acessíveis e encontrados facilmente em lojas desportivas, departamentos ou farmácias. Estes protetores dividem-se em três tipos: para a mandíbula, para ambos os maxilares e ortodônticos (Parker et al., 2017).

Os protetores bucais tipo I, comumente referidos como protetores bucais padrão, são

considerados de qualidade inferior em comparação com outras variantes disponíveis para atletas. Seu emprego é desaconselhado, apesar da existência de propagandas e disponibilidade em estabelecimentos, os quais afirmam sua adequação para uma proteção eficaz da cavidade oral (Stanbouly et al., 2021). A conscientização sobre a importância do uso de protetores bucais em desportos de contato é escassa, evidenciada pelo fato de apenas 23,8% dos praticantes estarem familiarizados com diferentes equipamentos de proteção disponíveis (Singarapu et al., 2023). A falta de consciência entre os indivíduos que promovem protetores bucais para atletas sem compreender a sua adequação é uma questão preocupante dessa forma é importante educar os funcionários das lojas sobre seus produtos, da mesma forma que os treinadores e professores, passando assim um ensinamento para os atletas, gerando uma capacidade de escolha do material de proteção superior. (Morgado et al., 2020)

### 3.1.1 Para a mandíbula

Os protetores bucais monobloco podem ser feitos tanto para os dentes superiores quanto para os inferiores, embora, são frequentemente projetados para a mandíbula superior, dado que os dentes nessa região são mais propensos a lesões.

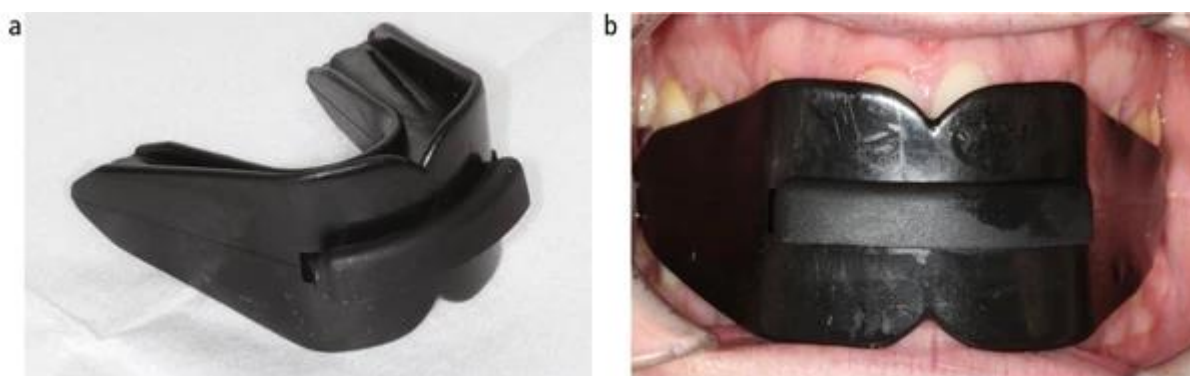


**FIGURA 3** Exibido nas figuras A e B um protetor bucal pré-fabricado para a parte superior. da boca. Adaptado de (Parker et al., 2017)

A principal vantagem deste modelo de protetor bucal reside no seu custo inferior, ser de fácil encontro nas lojas e na reduzida necessidade de intervenção do médico dentista. Mas, existem desvantagens que incluem pouca retenção e proteção além de não ter ajustabilidade (Parker et al., 2017).

### **3.1.2 Para os dois maxilares**

Os protetores bucais bimaxilares englobam tanto o maxilar superior quanto o inferior em uma única peça, protegendo assim os dentes de ambas as regiões. Por envolverem ambas as mandíbulas, tais protetores apresentam dimensões superiores, podendo influenciar a fala, além de serem potencialmente desconfortáveis dada a limitada adaptabilidade apesar de existir essa questão do desconforto alguns atletas preferem por achar que vai ter um índice de proteção maior. Este modelo apresenta um custo moderado, fornecendo proteção e retenção em níveis considerados medianos.



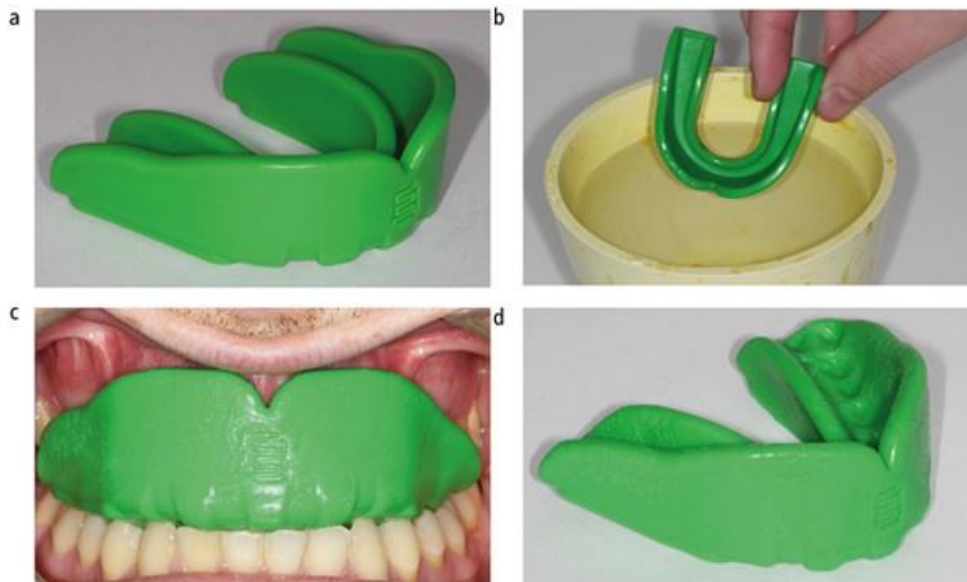
**FIGURA 4** Exibido nas figuras A e B um protetor bimaxilar pré-fabricado para a ambas as arcadas. Adaptado de (Parker et al., 2017).

### **3.1.3 Ortodônticos**

Estes dispositivos de proteção foram criados para solucionar as limitações enfrentadas por pessoas com aparelhos ortododônticos fixos. Constituem um espaço específico para encaixar os aparelhos, permitindo movimentos dentários. À medida que o tratamento ortodôntico avança e os dentes deslocam-se, pode ter a possibilidade de substituir esses protetores bucais para garantir o ajuste correto. Este tipo de protetor bucal ajusta-se bem em torno de aparelhos ortodônticos fixos, permitindo que os dentes se movam enquanto oferece proteção. Apresentada flexibilidade e um custo moderado, de proteção e retenção medianas (Parker et al., 2017).

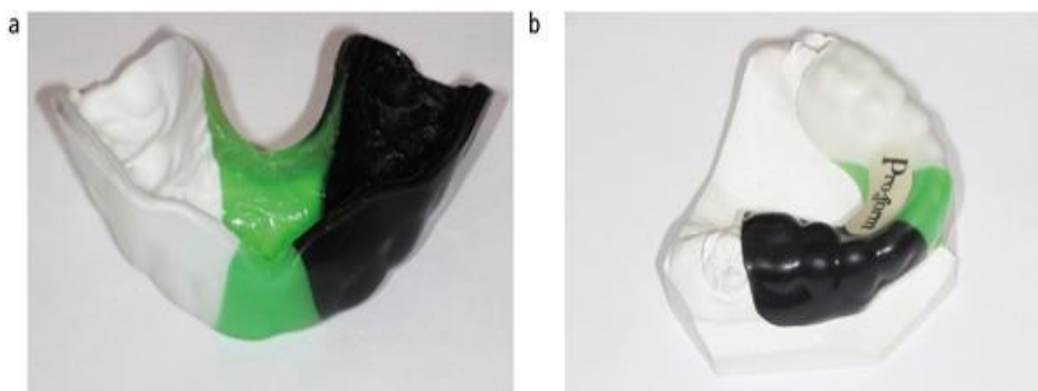
2º- Estes protetores bucais são denominados como “ferver e morder”. Fabricados com material termoplástico, tornando-se maleáveis quando aquecidos. Após serem mergulhados em água quente, conforme as instruções do fabricante, amolecem para se moldarem aos dentes, gengivas e mordida do paciente. A adaptação final é feita pelo

próprio paciente, com pouca intervenção do dentista ou ortodontista. Facilmente encontrado em lojas, ajustável, com custo, retenção e proteção moderados (Newsome et al., 2001, Parker et al., 2017).



**FIGURA 5** A figura A representa o protetor bucal antes de ser moldado, B representa o protetor bucal sendo introduzido na água quente, C representa o paciente fazendo a moldagem da cavidade oral e D representa o resultado final após a conformação. Adaptado de (Parker et al., 2017)

3º- Os dispositivos de proteção bucal personalizados são produzidos em laboratórios dentários utilizando moldes da arcada do paciente. Geralmente fabricados com um material chamado polietileno acetato de vinilo (EVA), eles são adequados para pessoas com ou sem aparelhos ortodônticos, proporcionando uma boa proteção e retenção (Newsome et al., 2001, Parker et al., 2017). Destacam-se pela sua precisão de ajuste, no qual é verificado pelo médico dentista, uma vez que são feitos sob medida para o paciente. No entanto, esse procedimento exige pelo menos uma consulta odontológica e apresenta um custo superior em comparação com os tipos pré-fabricados. Existem dois tipos de modelos o bimaxilar e mandíbula única (Holmes, 2000, Parker et al., 2017).



**FIGURA 6** Ilustrado nas figuras A e B um tipo de protetor bucal sob medida para arcada superior. Adaptado de (Parker et al., 2017)



**FIGURA 7** Exemplo de protetor bucal bimaxilar sob medida, normalmente incluem aberturas na parte da frente para permitir a passagem de ar enquanto estão sendo usados. Adaptado de (Parker et al., 2017)

### 3.2 Materiais e métodos de fabrico

Antigamente, os protetores bucais sob medida eram fabricados utilizando uma abordagem de camada única. Nesse procedimento, uma máquina de formação a vácuo convencional era utilizada para aplicar calor moderado e criar vácuo, tornando maleável uma única camada de material termoplástico sobre um modelo de gesso da dentição do paciente. Por vezes, esta técnica frequentemente resultava em protetores bucais com espessura inadequada, devido à aplicação de apenas uma camada do material. Para superar essa limitação, adotou-se a técnica de laminação por pressão. A laminação por pressão utiliza calor elevado, esse calor aplicado no material sob o modelo determinando melhor adaptação e registro de mordida além de possuir pressão intensa para fundir várias camadas do material, determinando uma espessura adequada para o protetor bucal sendo uma grande vantagem (“Using Mouthguards to Reduce the Incidence and Severity of Sports-Related Oral Injuries,” 2006, Parker et al., 2017). A técnica de laminação por pressão, que difere da formação a vácuo, tende a proporcionar uma maior precisão no fabrico de protetores bucais. Além disso, esses dispositivos criados por laminação por

pressão costumam apresentar menos deformações. Em virtude dessas vantagens, a laminação por pressão é atualmente o método preferencial dos médicos dentistas na fabricação de protetores bucais (Newsome et al., 2001, Parker et al., 2017).

Os materiais utilizados para produção dos protetores bucais têm sido predominantemente feitos de um material termoplástico chamado etileno acetato de vinila (EVA) (Li et al., 2020). Este material é conhecido por absorver impactos, porém possui limitações em sua resistência e capacidade térmica (Bochnig et al., 2017). Nesse sentido, as marcas usam diferentes misturas desse material, o que pode influenciar como os protetores funcionam, mas independentemente da marca, há uma diminuição das forças e pressões experimentadas durante o impacto. (Tainah Costa Firmiano et al., 2022).

Com intuito de otimizar a funcionalidade dos protetores bucais, foram implementadas algumas mudanças, como adicionar nanopartículas de prata para evitar bactérias (Yoshida et al., 2018), introdução de produtos como borracha porosa (Miyahara et al., 2012, Roberts, 2022), silicone e nylon para absorver maior choque (Paulo et al., 2019). Alguns protetores bucais são feitos com diferentes camadas para serem mais confortáveis (Roberts, 2022).

Além do EVA (etileno acetato de vinila), estão sendo considerados e usados outros materiais para fazer os protetores bucais. Existem aqueles feitos de um tipo especial de plástico chamado copolímero de poliestireno-poliiolefina, que prometem superar as propriedades do EVA (etileno acetato de vinila) (Fukasawa et al., 2016, Roberts, 2022). Também, há uns novos feitos de sistemas de polímeros diferentes, que são mais flexíveis e têm modificações com uretano e acrilato (Li et al., 2020). Outros são compostos de copolímero de poliiolefina absorvem menos água e são mais resistentes aos impactos em comparação ao EVA (etileno acetato de vinila). Apesar das diversas opções de materiais analisadas com o objetivo de proporcionar benefícios distintos, os testes abrangentes até o momento não fornecem conclusões definitivas sobre qual material oferece uma superioridade no cumprimento dos requisitos funcionais dos protetores bucais (Fukasawa et al., 2016, Roberts, 2022).

Existem diferentes maneiras de fabricar protetores bucais, destacando-se o calor para moldar o material. O método a vácuo usa da aplicação do calor para moldar o material

aquecido sobre um modelo, enquanto o método de pressão usa ar comprimido para forçar o plástico sobre o modelo. Embora o método a vácuo permita ser mais rápido, pode resultar em protetores bucais com espessura variável. Entretanto, o método de pressão pode levar mais tempo, porém permite criar protetores mais uniformes sendo bons para casos mais complexos (Fumi Mizuhashi et al., 2020).

O método a vácuo é o mais comum. Para garantir que os protetores bucais fiquem na espessura adequada, é importante fazer determinados cortes no modelo para ter uma altura específica. A temperatura de aquecimento ideal para o processo de moldagem do material costuma ser de cerca de 80° C a 120°C dessa forma permitindo que o material seja moldado na cavidade oral do paciente. Iniciar o vácuo antes de colocar o material derretido sobre o modelo é essencial, mas, deve-se ter cuidado para não prolongar o uso do dispositivo a vácuo, uma vez que pode afetar a espessura do material. Durante o processo de termoformação observa-se uma diminuição natural do material, tanto pelo aquecimento quanto pela termoformação em si (Ryo Mizuhashi et al., 2020)

Para garantir a espessura ideal, a disposição do modelo no dispositivo desempenha um papel fundamental. Algumas sugestões incluem centralizar o modelo e minimizar a distância entre o modelo e o material, enquanto outros propõem um ligeiro descolamento do modelo pouco antes de iniciar a formação (Takahashi & Bando, 2018).

Atualmente, estão sendo exploradas novas maneiras de fabricar protetores bucais através da implementação de tecnologias digitais. Uma destas técnicas é o fabrico aditivo, que oferece controle preciso e a capacidade de criar protetores com detalhes internos específicos para melhorar o desempenho e o ajuste (Khorsandi et al., 2021). A manufatura aditiva de protetores bucais para atletas envolve a utilização de tecnologias de impressão 3D para criar dispositivos personalizados e adaptados às necessidades individuais dos usuários. A fabricação aditiva permite a produção de protetores bucais mais precisos e confortáveis, levando em consideração a anatomia única da boca de cada atleta. Estudos têm explorado o uso de estruturas celulares impressas em 3D para aplicação em protetores bucais, visando melhorar a absorção de impacto e a resistência do dispositivo (Saunders et al. 2022). Essas estruturas podem ser projetadas para otimizar a distribuição de forças durante impactos, contribuindo para a proteção eficaz dos dentes e tecidos moles da boca.

Os materiais usados incluem EVA (etileno acetato de vinila) e outros polímeros como poliésteres, ácido polilático, poliestireno, polimetilmetacrilato e poliuretano... (Unkovskiy et al., 2021). Estas inovações podem levar a protetores bucais mais avançados, proporcionando melhor ajuste e desempenho (Roberts, 2022).

A manutenção adequada dos dispositivos intraorais é essencial para otimizar a sua eficácia. Recomenda-se enxaguá-los com água fria antes e após utilização, evitando água quente, pois pode deformá-los. A limpeza pode ser feita com uma escova dentária de dimensões reduzidas com ou sem pasta dentífrica. Durante a fase de não utilização, recomenda-se guardar em um recipiente seguro para evitar danos, mantendo longe do calor e da luz solar direta evitando assim deformações. Além disso, é prudente verificar regularmente com o dentista para avaliar se precisam ser substituídos. Desse modo, contribuindo para a longevidade e eficácia contínua na proteção dentária. (Parker et al., 2017).

### **3.3 Estudos sobre a conscientização na utilização de protetores bucais**

Há uma variedade de estudos que abordam a sensibilização para a utilização de protetores bucais em atletas. Inúmeros artigos científicos destacam a prevalência de lesões orais em diferentes desportos, a sua conscientização sobre o assunto e a importância dos protetores na prevenção destas lesões (Herry Novrinda et al., 2023). Um estudo realizado em Portugal revelou uma taxa reduzida de adesão ao uso de protetores bucais entre os atletas, com apenas 9,73% dos participantes relatando utilização regular. Existe uma relação significativa entre a incidência de lesões dentárias e o uso de protetor bucal. O estudo mostrou uma lacuna no conhecimento dos atletas em relação aos procedimentos de primeiros socorros após uma avulsão dentária, com 45,23% indicando desconhecimento sobre como agir nessa situação. As fraturas da coroa são o tipo de lesão dentária mais comum entre os atletas. Embora a prevalência geral de trauma dentário tenha sido baixa entre os atletas portugueses, constatou-se uma associação significativa entre o uso de protetores bucais e a incidência de lesões dentárias. Este achado sugere que atletas que não utilizam protetores bucais têm maior probabilidade de sofrer lesões dentárias do que aqueles que utilizam protetores bucais (Azevedo et al., 2020)

Um estudo foi realizado com a participação de 286 jogadores de basquetebol na Indonésia. Estes atletas responderam a um questionário online, abordando informações

demográficas e aspetos relacionados com a utilização de protetores bucais. (Herry Novrinda et al., 2023).

Segundo (Herry Novrinda et al., 2023) verificou-se que apenas cerca de 30% dos jogadores utilizavam protetores, apesar de fatores como conhecimento, experiência de lesão, apoio social e apoio de profissionais de saúde oral estarem associados a sua utilização. Embora o conhecimento sobre os protetores não tenha tido uma ligação direta com a sua utilização, constatou-se que jogadores com melhor entendimento tendiam a usá-los com maior frequência visto que são de grande importância. A experiência de lesão foi um fator chave, com atletas que já sofreram lesão, assim foi demonstrado maior probabilidade de utilizar protetores. O apoio dos profissionais de saúde oral e o suporte social também influenciaram positivamente o uso destes dispositivos de proteção. Estas análises ajudaram a examinar as relações entre os fatores estudados e a utilização de protetores bucais entre os jogadores de basquetebol na Indonésia.

Foi realizado um estudo com professores de educação física no sul da Arábia Saudita. Os quais foram solicitados a responder um questionário sobre lesões dentárias durante atividades desportivas. No total, 191 professores participaram. Conforme evidenciado em (I Eroje et al., 2020) a maior parte (88%) já havia testemunhado lesões orais durante tais atividades, sendo os dentes (33,5%) e os lábios (25,2%) as áreas mais frequentemente afetadas. Aproximadamente metade dos professores tinha conhecimento sobre um tipo específico de protetor bucal, conhecido como modelo de estoque, enquanto um terço (27,7%) não recomendava o uso durante atividades desportivas. Embora a maioria (80,6%) estar ciente que um dente avulsionado poderia ser recolocado, aproximadamente 72,8% tinham pouco conhecimento sobre os passos imediatos necessários para garantir o sucesso desse procedimento sendo bastante preocupante.

Os resultados apresentaram um maior número de repetições de lesões orais durante atividades desportivas. No entanto, há falta de conhecimento entre os professores sobre os tipos de protetores bucais e sua importância, bem como na abordagem de emergência de lesões orais (I Eroje et al., 2020).

Os treinadores desportivos desempenham um papel primordial no cuidado inicial de lesões. Sendo exemplificado, pelo caso de um dente avulsionado, cujo tratamento eficaz

submete-se ao tempo decorrido do acidente e do meio de transporte, usado para conservar o dente. A falta de tratamento correto, pode levar à perda permanente. É de extrema importância que os treinadores estejam aptos em como prevenir e cuidar destas lesões relacionadas a cavidade oral e também forneçam apoio aos seus atletas (Fouad et al., 2020). Por mais que, os protetores bucais revelem-se eficazes na prevenção de lesões dentárias, muitos atletas optam por não os usar, devido a desafios relacionados com dificuldades na respiração, na fala ou por razões estéticas (Parker et al., 2017).

Para garantir que não comprometa a respiração, a fala e o desempenho físico do atleta, bem como para permitir uma utilização prolongada, o protetor deve ser personalizado e confeccionado por um médico dentista a partir de moldes das arcadas dentárias do próprio atleta. A utilização de protetores mal adaptados e com pouca retenção pode resultar em dificuldades na fala e na respiração, sensação de náusea, dor ou lesões, além de poder afetar negativamente a ventilação durante a atividade física, alterando alguns parâmetros fisiológicos (Jogajunto, 2022).

Um estudo feito com 231 treinadores de desportos de contacto em instalações desportivas públicas e privadas em Benghazi. Desses, 151 responderam ao questionário. Conforme descrito por (Iman Elareibi et al., 2022) a grande maioria dos treinadores (74%) testemunhou lesões orofaciais em suas carreiras, no entanto, menos da metade (47%) experienciou essas lesões pessoalmente. Poucos indicaram que preservariam ou replantariam um dente avulsionado. Apesar de a maioria dos treinadores estar familiarizada com a utilidade de um protetor bucal, menos da metade recomendou seu uso, embora aqueles que já usufruíram dos protetores bucais fossem mais propensos a recomendá-los. Apenas cerca de 41,1% receberam instruções específicas sobre emergências dentárias, sendo observado que os treinadores com treinamento prévio possuem maior conhecimento.

O estudo demonstrou um conhecimento limitado, pelos treinadores de desportos de contato na Líbia acerca do manejo de emergências dentárias. Sendo indicado como razão principal a falta de formação adequada. Menos de metade dos participantes recebeu orientação sobre o gerenciamento de situações envolvendo o trauma dentário, indicando que um único treinamento pode não ser suficiente. Além disso, muitos treinadores conheciam os protetores bucais, mas não recomendavam seu uso, apontando questões

relacionadas com a fala e respiração como razões para evitá-los (Iman Elareibi et al., 2022).

Foi conduzida uma pesquisa online, entrevistando jogadores de hóquei no gelo, analisando informações sobre, uso de equipamentos de proteção facial e oral, bom como lesões anteriores orais. Conforme (Simran Kaur Sarao et al., 2021) dos 169 entrevistados, quase metade 45,6% nunca utilizou um protetor bucal, enquanto uma parcela menor usou sempre 23,1%, e outros 14,8% ocasionalmente ou apenas quando exigido 16,5%. As principais razões para não recorrer as proteções orais incluíram desconforto, restrição da função ou a sensação de que não era necessário. Cerca de um terço dos participantes referiu ter passado por lesões orais anteriormente, sendo lacerações o tipo mais comum (61,5%), seguido por contusões, quebra ou perdas de dentes. Numerosos jogadores não aproveitam o uso desses dispositivos devido a problemas já mencionados. Quase metade dos entrevistados considera as lesões orais uma preocupação significativa (45,8%), enquanto outros acreditam que é um problema menor 45,2% ou não um problema 9%.

Consoante (Miroslav Kasum et al., 2023) realizou-se um estudo com jogadores de futebol ativos em todas as ligas da Croácia quanto ao seu conhecimento, atitudes e práticas em relação a lesões dentárias e uso de protetores bucais. Cerca de 393 atletas responderam a um questionário online composto por 37 questões sobre suas informações pessoais, experiências com lesões orofaciais, conhecimento sobre tratamentos de emergência para lesões dentárias e comportamentos relacionados ao uso de protetores bucais. Descobriu-se que um nível educacional mais elevado pode estar associado a uma melhor compreensão sobre o tema. Menos de 40% dos entrevistados sofreram lesões no rosto ou mandíbula durante jogos, e 18,6% tiveram lesões dentárias. Embora a maioria (93,9%) conheça os protetores bucais e 68,9% acreditaram que estes ajudem a evitar lesões no futebol, apenas 16% realmente os utilizam.

Conclusões resultantes de inúmeras investigações apontam uma deficiente percepção entre atletas e seus treinadores, em relação ao manuseio e à relevância dos protetores bucais. Esta lacuna significativa apresentada na compreensão e na ação adequada de medidas preventivas durante a prática desportiva assinala uma situação grave. A importância vital destes dispositivos de proteção para a saúde oral e integridade física dos praticantes muitas vezes não recebe a devida ênfase ou compreensão. Tais dispositivos desempenham

uma função crucial na prevenção de lesões orais traumáticas durante atividades desportivas, servindo como barreiras essenciais contra impactos e choques diretos na região orofacial. (Lima et al., 2020).

### **3.4 Evidências sobre a eficácia na prevenção de lesões**

A eficácia dos protetores bucais em atletas tem sido alvo de estudo e análise há anos. Sendo estes dispositivos projetados para proteger a integridade dos dentes, gengivas, lábios e até mesmo minimizar o impacto sobre a mandíbula durante atividade física. ("Prática padrão para cuidados e uso de protetores bucais atléticos", 2000 Knapik et al., 2019) ao longo dos treinos ou competições, os atletas podem sofrer uma variedade de lesões, incluindo, fraturas, concussões, luxações entre outras. As lesões mais comuns na área facial incluem problemas dentários, como descoloração, fraturas ou mesmo avulsão, além de ferimentos nos tecidos moles e fraturas na mandíbula. (Singarapu et al., 2023) Seu êxito foi comprovado por vários estudos e observações clínicas. Estudos indicam que tais protetores bucais podem reduzir imensamente o risco de lesões dentárias em atletas que praticam modalidades desportivas de contacto, como futebol, basquetebol, hóquei, artes marciais entre outros. Estes contribuem para ajudar a absorver o impacto de golpes diretos ou quedas, minimizando danos orofaciais.

De acordo com (Jones, 2020) comprovou-se que os protetores bucais são eficazes na redução da ocorrência de lesões orofaciais, além de desempenhar um carácter de prevenção de concussões. Recomenda-se a utilização de protetores bucais em qualquer desporto onde haja risco de impacto na cabeça ou pescoço (Chisholm et al., 2020). Certos protetores específicos podem disponibilizar benefícios adicionais como a proteção da articulação temporomandibular (ATM). Estes equipamentos de proteção têm diversas funções importantes tais como reduzir o impacto de golpes externos nos dentes e na ATM, atuando como um amortecedor para as estruturas articulares e circundantes, e distribuindo a força do impacto para as áreas próximas (Singarapu et al., 2023).

Lesões na prática desportiva são uma ocorrência regular, mas é possível serem minimizadas ou até prevenidas. A utilização de protetores bucais é de extrema importância para ajudar a proteger os atletas, prevenindo lesões que poderiam torná-los inativos e afetar tanto o desempenho pessoal quanto o da equipa. A frequência dos atletas que utilizam protetores bucais é crucial na prevenção de lesões dentárias durante

atividades desportivas, atletas que usam protetores frequentemente podem reduzir significativamente as lesões da articulação temporomandibular durante desportos de contacto, melhorar a saúde bucal, melhorar o desempenho atlético e diminuir o risco de lesões orais e faciais. Além disso, pode evitar perdas financeiras para o clube. Estima-se que o risco de lesões pode ser reduzido em até 80% pela adoção destes dispositivos (Barberini et al., 2002; Bastida et al., 2010; Fraga et al., 2003, Teixeira et al., 2021).

Os desportos de combate englobam competições individuais com contacto direto, nas quais os atletas confrontam em longas distâncias utilizando as mãos, pernas ou cabeça. Alguns exemplos incluem o boxe, karaté e taekwondo, centrados em golpes de longo alcance. O Judo e a luta livre, por outro lado, são desportos de agarramento, que enfatizam técnicas de curta distância, como arremessar e imobilizar (Mariano et al., 2021).

Cada modalidade estipula regras específicas sobre equipamentos de proteção. Estudos revelaram que 82% dos praticantes de karaté sofreram lesões, principalmente na cabeça e pescoço, devido à ausência de equipamentos de segurança. A utilização de protetores bucais, por exemplo, é amplamente reconhecida como uma medida essencial para reduzir lesões orofaciais e até mesmo concussões. Embora quase 90% dos interrogados saibam que o uso de protetor bucal contribui para evitar lesões orais, a maioria concorda que apenas 42% dos lutadores usam esse equipamento durante o treino. Resultando em um alto índice de lesões orofaciais (58%) entre os atletas que optam por não usar protetor bucal durante os desportos de combate (Štyriak et al., 2023).

É importante avaliar de que forma os equipamentos de proteção e as regras impactam a frequência de lesões nos desportos de combate. Uma compreensão mais profunda da eficácia destas medidas é fundamental para manter os atletas em segurança (Štyriak et al., 2023). A literatura também ressalta a eficácia dos protetores bucais personalizados na prevenção de traumas, destacando a necessidade de adaptar a técnica de fabricação em diferentes situações, como atletas que utilizam aparelhos ortodônticos. Além disso, podem demonstrar a eficácia desses dispositivos de proteção durante a prática desportiva (Raposo et al., 2023).

## 4 Métodos de educação em uso

### 4.1 Estratégias educacionais adquiridas

Para promover a conscientização e a utilização dos protetores bucais em atletas, as estratégias educacionais têm sido identificadas como fundamentais. Estudos destacam que a educação é uma medida preventiva eficaz para melhorar o conhecimento dos atletas sobre a prevenção e o manejo de emergências relacionadas a lesões dentárias traumáticas (Azizzadeh et al., 2023). No hóquei em campo, a problemática das lesões são uma preocupação crescente para jogadores e autoridades do desporto em todo o mundo. Estatísticas indicam que 27% a 40% dos traumas nesse desporto afetam a cabeça e face, e um terço dessas lesões está relacionado aos dentes e à cavidade oral (Theilen et al., 2015, Cicek et al., 2020). Com o intuito de reduzir esses incidentes, as organizações desportivas têm implementado estratégias diversas, incluindo desde mudanças nas regras, aprimoramentos nos métodos de aquecimento e alterações nos equipamentos utilizados pelos jogadores. A compreensão do estado atual do ensino sobre protetores bucais apresenta grande importância, contudo identificar estratégias inovadoras que possam otimizar a disseminação de informações precisas e promover uma adoção mais ampla e efetiva desses dispositivos protetores é crucial (Gardner, 2015, Cicek et al., 2020).

Exemplificando, a Real Associação de Hóquei dos Países Baixos (KNHB) estabeleceu a obrigatoriedade da utilização de dispositivos intraorais para jogadores durante jogos e treinos a partir de agosto de 2015. Um estudo feito com jogadores de hóquei sobre relva evidenciou que, anteriormente ao ano 2000, apenas 31,4% utilizavam protetores bucais. Após esse período, houve um aumento nesse percentual evidenciando uma melhoria, porém precisa-se ainda de evoluções, visando um cumprimento mais consistente e generalizado dessa proteção. Embora as lesões orais continuem a ser comuns no hóquei holandês, há uma tendência para uma diminuição da severidade destes incidentes (Vucic et al., 2016, Cicek et al., 2020).

A atuação dos árbitros na aplicação das recentes regras desempenha um papel crucial. Infelizmente, observou-se uma redução da constância entre os colegas e árbitros no quesito de supervisionar a maneira correta do uso dos protetores bucais, sendo estes mais usados durante os jogos em comparação com os treinos, ressaltando a importância dos árbitros para garantir a correta aplicação das novas normas. Por isso, é essencial criar

workshops direcionados aos árbitros, auxiliando-os a compreender melhor como podem contribuir para fiscalizar o uso dos protetores bucais. Elevar a conscientização sobre a importância desses equipamentos e realçar o papel dos árbitros, pode ser fundamental para uma implementação mais efetiva da obrigatoriedade dos protetores bucais (Cicek et al., 2020).

Atualmente, não existe nenhuma regra específica ou obrigatoriedade da utilização de protetores bucais em atletas, dentro da Ordem dos Médicos Dentistas em Portugal. No entanto, podemos encontrar cursos e formações dentro dessa área (*Ordem Dos Médicos Dentistas*, n.d.)

Nos desportos de combate, evidenciado pelo boxe e karaté, mudanças normativas revelam-se cruciais para reduzir lesões. No boxe, a diminuição da duração dos combates e a introdução de regras mais rigorosas para a supervisão dos árbitros e as interrupções médicas devido a lesões. A implementação de um sistema de pontuação informatizado foi um auxílio para um impacto positivo na redução de lesões. Além disso, a obrigação do uso de protetores de cabeça e boca representa uma medida importante de segurança. No passado, as lutas podiam estender-se por muitos rounds de três minutos, mas mudanças para lutas de menor duração diminuíram significativamente nocautes e lesões sérias (Bianco et al., 2013, Štyriak et al., 2023).

Essas modificações normativas e a ênfase na proteção dos lutadores com o uso de equipamentos adequados têm sido eficazes em reduzir a incidência de lesões nos desportos de combate (Štyriak et al., 2023). Os pais, familiares e amigos, desempenham um papel fundamental na influência do uso de protetores bucais para as crianças durante a prática de atividades desportivas. Estudos indicam que a adesão das crianças às normas relativas aos protetores bucais é influenciada pelo conhecimento e preocupação dos pais. Uma investigação envolvendo praticantes de futebol gaélico e sua família revelou que apenas umas reduzidas percentagens de crianças utilizavam protetores bucais personalizados, apesar da maioria dos pais acreditarem na sua superior proteção. É plausível que, embora os orientadores acreditem nos benefícios dos protetores bucais, as crianças possam ter razões próprias para não os utilizarem, tais como desconforto ou dificuldades na articulação verbal enquanto os usam (Shore & O'Connell, 2021).

## **4.2 Abordagens bem-sucedidas na promoção da conscientização**

Atualmente, abordagens bem-sucedidas para conscientização sobre protetores bucais em atletas envolvem estratégias multifacetadas. Estas estratégias englobam campanhas educativas personalizadas para equipas desportivas até a integração dos protetores bucais como componente essencial do equipamento desportivo. A combinação de sessões informativas, com testemunhos de atletas destacando a importância da utilização regular dos protetores bucais tem-se demonstrado eficaz, mas ainda em fase de desenvolvimento (I Eroje et al., 2020). Essas aulas educativas podem incluir a distribuição de materiais informativos, sessões de formação e workshops para aumentar a compreensão dos alunos sobre a importância dos protetores bucais. Também, a literatura enfatizou a importância de abordar as barreiras percebidas pelos atletas em relação a utilização destes dispositivos, como desconforto, interferência na fala, na respiração e preocupações com a estética (Iglesias-Porqueras et al., 2021).

Existem várias formas de recursos educativos para informar sobre prevenção de lesões dentárias, tais como cartazes, vídeos, websites e medias sociais (Iskander et al. 2016, Azizzadeh et al., 2023). Os panfletos impressos correspondem a uma opção eficaz e de custo reduzido para difundir informações acerca da prevenção de traumas dentários em diversos níveis (Arikan e Sönmez 2012, Azizzadeh et al., 2023). Além disso, aplicativos móveis são ferramentas acessíveis que podem fornecer informações sobre procedimentos de gestão em situações de acidentes, revelando-se valiosos mesmo no momento do incidente. (Iskander et al. 2016, Azizzadeh et al., 2023).

Os profissionais de medicina dentária e equipas desportivas é indispensável, para garantir aos atletas terem protetores bucais personalizados, dessa forma, aumentando assim, a probabilidade de adesão segura nos deportes e aumento da sensibilização para uma melhor saúde oral. A FDI (Federação Dentária Internacional) aconselha profissionais da medicina dentária e desportiva a estarem envolvidos na promoção da saúde oral dos atletas. Estas vão desde questionar sobre o tipo e a frequência do desporto praticado até informar todos os atletas sobre a importância da manutenção da saúde oral para um desempenho ideal. Juntos, devem contribuir para o cuidado geral dos atletas, integrando a saúde oral nas avaliações regulares e incentivando que os atletas busquem cuidados dentários adequados. Também deve ser fornecido orientações abrangentes, desde higiene

oral até a utilização de protetores bucais personalizados para desportos de contacto. O objetivo destas ações é melhorar não apenas a saúde oral, mas também o bem-estar geral e o desempenho desportivo (“Prevention in Sports Dentistry,” 2023).

O IDE, Instituto Dental Europeu, propõe que todos os atletas, independentemente do nível de competição, usem protetores bucais personalizados ao participar de desportos de contacto ou combate. Alertam para a importância de compreender que protetores mal ajustados oferecem pouca proteção e incentivam os atletas a seguir as orientações específicas dos profissionais de saúde oral, a fim de prevenir danos à saúde oral decorrentes da prática desportiva (“Prevention in Sports Dentistry,” 2023).

Diferentes desportos e respetivas organizações, observam-se abordagens diversas para o uso de equipamentos de segurança, como os protetores bucais. No rugby neozelandês, a política de "sem protetor bucal, sem jogo" resultou numa redução de 43% no risco de lesões na cabeça e face, promovendo ao mesmo tempo uma cultura de participação segura no desporto (Ahmed & Fine, 2021).

O JADA (Jornal da Associação Dentária Americana) publicou uma série de páginas direcionadas aos pacientes, com o objetivo de apoiar os dentistas na comunicação sobre protetores bucais. O intuito desta ação foi estimular a conversa sobre a utilização destes dispositivos de proteção oral, destacando sua importância. Além disso, fornece informações sobre os três principais tipos de protetores bucais: os prontos, os moldáveis por fervura e mordida, e os personalizados. Esta iniciativa visa promover a conscientização e incentivar os pacientes a utilização dos protetores para fins corretos. (“Keep Sports Safe—Wear a Mouthguard,” 2012, *Athletic Mouth Protectors Mouthguards*, n.d.).

Em abril de 2016, cinco organizações de saúde, incluindo a ADA (American Dental Association), uniram forças para lançar uma campanha especial de sensibilização dedicada para a proteção na área rosto, tornando Abril como o Mês Nacional de Proteção Facial. No decurso deste período, entidades parceiras da Medicina Dentária, incluindo a Academia Americana de Odontopediatria, a Sociedade de Medicina Desportiva, a Academia Americana de Ortodontistas e a Associação Americana de Cirurgia Oral e Maxilofacial, estão empenhadas para enfatizar a importância de salvaguardar a região

facial. As medidas preventivas contra as lesões orofaciais relacionadas ao desporto incluem capacetes, protetores faciais e protetores bucais (*Five Dental Organizations Team up for National Facial Protection Month | AAOMS, n.d.*)

## **5 Impacto da educação na conscientização e prevenção**

### **5.1 Avaliação dos efeitos da educação na conscientização**

Pesquisas apontam uma falta de informação e conhecimento generalizado acerca da assistência emergencial em casos de ferimentos dentários. Nos dias de hoje, há indícios que sugerem entre atletas e treinadores em todo o mundo que existe um conhecimento limitado sobre a prevenção e o manejo de emergências relacionadas a traumatismos dentários. Incluindo a utilização de protetores bucais, apesar das evidências sobre a eficácia destes dispositivos na prevenção de lesões orofaciais (Azizzadeh et al., 2023).

Foi realizado um estudo comparativo para analisar o impacto de folhetos educativos e aplicações móveis na prevenção e gestão de lesões dentárias relacionadas com o desporto em atletas de Karatê e Taekwondo, com idades entre 11 e 17 anos. Após 3 meses de acompanhamento, não foram observadas diferenças significativa no conhecimento e na adoção de práticas preventivas auto-relatadas entre os dois grupos de intervenção. No entanto, ambas as abordagens demonstraram eficácia, conforme evidenciado pelas melhorias dos índices de conhecimento e prática preventiva auto-relatadas em ambos os grupos, contudo ainda sejam necessárias de melhorias. O estudo focou-se em indivíduos de alto risco, praticantes de duas modalidades marciais- Karatê e Taekwondo, conhecidas como desporto de contacto. A avaliação dos materiais educativos revelou que, em termos de simplicidade, compreensão, atratividade e influência da utilização do protetor bucal, ambos os grupos apresentaram índices superiores a 70%. Vale assinalar que a satisfação geral sobre o conteúdo educativo foi relativamente alta, sendo escolhida por 91,2% no grupo do panfleto e 100% no grupo do aplicativo, indicando elevado nível de satisfação entre os participantes (Azizzadeh et al., 2023).

O desempenho de um atleta pode ser afetado pelo seu nível de conhecimento, deficiências na adoção de medidas preventivas pode refletir a falta de conhecimento. Estes resultados destacam a urgência de programas educacionais que enfatizem a importância dos protetores bucais na prevenção de lesões dentárias em atletas. Além disto, os órgãos

desportivos devem considerar os regulamentos que tornem obrigatório o uso de protetores bucais como parte do equipamento de proteção indispensável. Pelo facto de lesões dentárias não apenas colocarem em risco a saúde e a integridade física dos atletas, mas também afetarem o desempenho desportivo (Azizzadeh et al., 2023).

Existe a recomendação para que treinadores, professores de educação física, estudantes de desportos e atletas recebam treinamento formal ou participem de campanhas que utilizem cartazes e/ou meios audiovisuais para abordar o tema (Azizzadeh et al., 2023). Além disso, o estudo de (Tewari et al. 2020) fornece uma visão global do conhecimento para a prevenção e manejo de emergências de lesões dentárias traumáticas em atletas e treinadores, destacando a importância de abordagens educacionais abrangentes nesse contexto. A revisão sistemática realizada neste estudo ressalta a necessidade de detalhes precisos nas intervenções educacionais para garantir sua eficácia na conscientização dos atletas.

Os protetores bucais possuem tendência a desgastar-se ao longo do tempo, essencialmente na região de oclusão, devido a utilização contínua. Por esse motivo, é recomendado que adultos substituam o protetor bucal a cada um a dois anos. Em crianças em fase de crescimento, é aconselhável substituir o protetor bucal anualmente, de forma a adaptar-se às mudanças na cavidade oral, mandíbulas e ao desenvolvimento da dentição adulta. (McCarthy, 1990, citado por Parker et al., 2017).

Como vimos, programas educacionais elevam o conhecimento e a sensibilização acerca dos protetores bucais (Singarapu et al., 2023) mas ainda não é suficiente para adesão completa do dispositivo, evidenciando o baixo uso e conscientização entre os atletas. o tipo de protetor bucal utilizado pode influenciar a percepção e a adesão dos atletas. Os atletas expressaram maior satisfação com protetores bucais personalizados para se adequarem à sua oclusão, pois acredita-se que esses protetores bucais causem menos interferência na fala, respiração, deglutição e desempenho atlético em comparação com protetores bucais padrão (Gómez-Gimeno et al., 2019; Flores-Figueiras et al., 2020). Além disso, o desconforto associado ao uso de protetores bucais, como dificuldades respiratórias, tem sido identificado como um obstáculo ao uso consistente, particularmente durante as sessões de treinamento (Macêdo-Filho et al., 2019). Investigações recentes abordaram o efeito do treino desportivo na saúde bucal dos atletas,

destacando alterações na cavidade oral com e sem o uso de protetores bucais (Tripodi et al., 2021) Descobriu-se que a utilização de protetor bucal reduz a incidência de lesões na cavidade oral e facial em desportos de contacto. Os atletas que utilizam estes dispositivos relatam uma sensação de proteção contra lesões mais graves (Azizzadeh et al., 2023).

Intervenções educativas são de extrema importância para conscientização e promoção da utilização dos protetores bucais. Estudos mostram que além de melhorar o conhecimento é muito importante desenvolver melhorias comportamentais, auxiliando os atletas a relatar os seus sintomas específicos em casos de lesões como a concussão, dessa forma permitindo uma deteção precoce e manejo adequado do tratamento. Os médicos dentistas desempenham um papel crucial na promoção da utilização dos protetores bucais, priorizando o bem-estar e segurança dos atletas (Azizzadeh et al., 2023).

A incidência da utilização de protetores bucais difere entre os atletas, sendo a utilização com maior frequência em desportos de contacto, nos quais a percepção da necessidade desses dispositivos é mais pronunciada (Botelho et al., 2018).

## **5.2 Análise do impacto na redução de lesões**

A diminuição das lesões orofaciais devido a utilização de protetores bucais em atletas tem um impacto significativo na prevenção de traumas durante a prática desportiva. Estudos recentes têm destacado a importância do utilização de protetores bucais em diversas modalidades desportivas, como o jiu-jitsu brasileiro, atletismo, handebol, basquetebol, polo aquático, patinagem... Esses estudos demonstraram que o uso de protetores bucais personalizados pode reduzir o risco de lesões orofaciais, protegendo os atletas de traumatismos nos dentes, boca e na face (Macêdo-Filho et al., 2019; Zamora-Olave et al., 2019; Hacquin et al., 2019; Zamora-Olave et al., 2019; Hacquin et al., 2019; Zamora-Olave et al., 2019; Hacquin et al., 2021; Zamora-Olave et al., 2018; Stanislawczuk et al., 2021).

Além disso, a literatura sublinha que a utilização de protetores bucais feitos sob medida pode revelar-se mais eficaz na prevenção de lesões quando comparada com protetores genéricos, tais como os do tipo "ferver e morder" (Nema et al., 2021). A área da região oclusal do protetor também pode influenciar alterações nos parâmetros ventilatórios,

taxas de esforço percebido e velocidade máxima alcançada durante atividades desportivas (Raimundo et al., 2019).

A realização de campanhas educativas e a conscientização dos treinadores para a importância da utilização de protetores bucais é fundamental para promover a segurança dos atletas (Iglesias-Porqueras et al., 2021). Estudos demonstraram que a satisfação dos jogadores com a adaptação do protetor bucal, como a redução da extensão palatina, pode influenciar diretamente na adesão ao seu uso (Gómez-Gimeno et al., 2019). Embora o debate sobre a obrigatoriedade do uso de protetores bucais em todos os desportos de contacto ainda seja intenso, as evidências científicas mostram que a utilização desses dispositivos pode reduzir significativamente o risco de lesões orofaciais em atletas (Ahmed & Fine, 2021).

A medicina dentária desportiva desempenha um papel fundamental na prevenção e tratamento de traumas orofaciais em atletas, destacando a importância da colaboração entre profissionais da saúde e do desporto nesse contexto (Gallagher et al., 2021).

A redução das lesões orofaciais devido a utilização de protetores bucais em atletas não apenas impacta positivamente na saúde bucal e facial dos praticantes de desportos, mas também contribui para fomentar um ambiente desportivo mais seguro e saudável. (Robeci Alves Macêdo-Filho et al., 2020) salientam ainda a ocorrência comum de lesões orais e faciais na prática desportiva, enfatizando a necessidade de medidas de proteção como protetores bucais. Ahmed e Fine (2021) provocou um debate sobre a obrigatoriedade do uso de protetor bucal em todos os desportos de contacto, refletindo o discurso contínuo sobre o reforço das medidas de segurança para os atletas.

Os atletas frequentemente têm concepções erradas sobre protetores bucais, o que pode afetar a sua utilização e eficácia na prevenção de lesões dentárias. Um equívoco comum é a crença de que os protetores bucais só são necessários em desportos de alto contacto, como artes marciais. No entanto, pesquisas têm demonstrado que desportos como o handebol e o pólo aquático, podem não ser considerados de alto risco, porém apresentam taxas de traumatismo dentário comparáveis às artes marciais (Galic et al., 2018). Essa falsa percepção pode levar os atletas desses desportos a subestimar a importância do uso de protetores bucais.

Outra concepção errada entre os atletas tem a ver com o efeito que os protetores bucais têm no desempenho atlético. Alguns atletas acreditam que o uso de protetor bucal pode afetar seu desempenho. No entanto, a investigação mostra que nem todos os dispositivos intraorais têm um impacto negativo no desempenho atlético, e os protetores bucais com ajuste de mordida podem até ter efeitos positivos no desempenho físico (Fernandes et al., 2018). Este equívoco destaca a necessidade de educação sobre os seus benefícios que vão além da simples proteção dentária. No entanto, existe uma falta de conscientização dos atletas quanto ao uso adequado e recomendações de proteção para traumas dentários. Estudos demonstraram que a maioria dos atletas, incluindo atletas de elite de mountain bike cross-country e de hóquei em campo, não utilizam protetores bucais e desconhecem as diretrizes para o manejo de dentes avulsionados (Tripodi et al., 2021). Esta falta de conhecimento pode impactar significativamente a capacidade dos atletas de responder eficazmente às lesões dentárias durante as atividades desportivas.

### **5.3 Aspectos-chave de sucesso na implementação educacional**

Para garantir o sucesso na implementação educacional sobre protetores bucais em atletas, é crucial considerar diversos aspectos-chave. Este estudo destaca a importância da conscientização sobre a Medicina Dentária Desportiva e a utilização de protetores bucais personalizados (Lima et al., 2020). Embora os atletas tenham conhecimento sobre os traumas dentários no desporto, muitos desconhecem o impacto que estas lesões podem ter para suas carreiras, o que ressalta a necessidade de educação e informação adequadas (Silva et al., 2021).

A Medicina Dentária Desportiva é uma disciplina estabelecida na maioria dos países desenvolvidos e deve ser incluída nos currículos tanto na licenciatura como na pós-graduação (Túlio Garcia Margute et al., 2021). Porém, não se obtém que nenhuma faculdade de medicina dentária em Portugal que tenha tido a Medicina Dentária Desportiva como disciplina específica, as faculdades da área da saúde em Portugal têm uma relação limitada, sendo que a maioria das parcerias das faculdades de saúde Portuguesas é com instituições académicas, significa que uma escola de saúde colabora primariamente com universidades e instituições de investigação académica, apostando na investigação e no conhecimento no seio da comunidade académica (Kumar et al., 2021). Há uma falha setorial em relação às parcerias com outros tipos de operadores

como a indústria farmacêutica, organizações de financiamento, hospitais e organizações sem fins lucrativos. Estas parcerias podem proporcionar diferentes perspectivas, recursos e conhecimento que podem não estar prontamente disponíveis no âmbito académico. Embora as parcerias académicas sejam valiosas para a investigação e a educação, as colaborações com outras instituições podem trazer aplicações práticas, ligações industriais gerando conexões envolvendo projetos conjuntos, colaborações de pesquisa, acesso a conhecimentos e recursos da indústria além de oportunidades de comercialização que tem o intuito de promover a sua investigação e serviços para um público mais amplo (Ernesto et al., 2023).

A Clínica Universitária Egas Moniz disponibiliza um serviço dedicado de consulta dentária desportiva para atletas de alto rendimento, destacando a importância dos cuidados especializados nesta área (Carolina Gonçalves Fernandes et al., 2021). No entanto, isto sugere a necessidade de uma maior colaboração entre as escolas de medicina dentária e outras entidades do sector da saúde para gerar novos conhecimentos e avançar a inovação no domínio da saúde oral e da medicina desportiva em Portugal. Além de incorporar nas faculdades a disciplina de medicina desportiva, uma visão de construção de sistemas poderia ser considerada como um objetivo político futuro para promover a colaboração institucional e melhorar a integração das escolas de medicina dentária com outros atores do setor da saúde (Simões & Catão, 2020)

A falta de informação e a desconfiança na eficácia dos protetores bucais são fatores que contribuem para a má adesão dos atletas a estes dispositivos de proteção (Costa et al., 2022). Uma pesquisa enfatizou a relevância da educação em saúde sobre protetores bucais em ambientes desportivos, como escolas, academias e centros de treinamento (Stein et al., 2021). Estudos tem demonstrado que o uso de protetores bucais é essencial na prevenção de lesões orofaciais ligadas ao desporto, tornando-se um dos aspetos mais significativos nesse cenário (Faria et al., 2022). Além disso, a conscientização acerca da necessidade de protetores bucais é maior em atletas de desportos de contacto, o que evidencia a importância da educação específica para cada desporto (Botelho et al., 2018). A literatura ressalta que a Medicina Dentária Desportiva não se limita apenas à prevenção com protetores bucais, mas também se preocupa com o desempenho geral do atleta e a manutenção da saúde oral, incluindo a prevenção e tratamento de patologias orais (Lins et al., 2022).

### III. CONCLUSÃO

A incidência de lesões orais em atletas constitui uma temática relevante juntamente com o reconhecimento da área da Medicina Dentária Desportiva, demandando atenção em virtude dos perigos associados à prática desportiva e sua conexão entre a saúde oral e o desempenho atlético. Pois como vimos, as lesões dentárias são as mais frequentes.

Destaca-se fortemente a importância de programas educacionais abrangentes que visem informar e conscientizar atletas, treinadores, profissionais de saúde, vendedores de lojas de equipamentos de proteção sobre os benefícios e a necessidade do uso adequado de protetores bucais. A compreensão dos riscos envolvidos e a adoção de medidas preventivas podem significativamente diminuir a incidência de lesões orofaciais, melhorando assim a qualidade de vida e o desempenho desportivo.

Devem ser consideradas recomendações para implementações futuras, tais como: Obrigatoriedade do uso de equipamentos de proteção orais e faciais para todos os desportos de contacto e alto índice de rendimento. Implementação da Medicina Dentária Desportiva como matéria obrigatória em todas as faculdades de Medicina Dentária.

É muito importante investir em programas educacionais contínuos, que englobem não apenas os atletas, mas também treinadores, profissionais de saúde e até mesmo pais ou responsáveis. Ensinando como resolver situações de acidentes, destacar os riscos associados à prática desportiva sem proteção adequada.

Parece-me importante incentivar maiores estudos e desenvolvimento sobre a fabricação de novos dispositivos mais confortáveis, acessíveis e eficazes. Adaptados às necessidades de diferentes modalidades desportivas e de cada indivíduo, dessa forma, aumentando a adesão de novos usuários.

Em suma, é preocupante que a maioria dos atletas não utilize protetores bucais e sua falta de conscientização sobre o assunto, especialmente considerando os riscos de lesões bucais durante atividades desportivas. Além disso, a falta de conhecimento dos formadores sobre como gerenciar estes acidentes e a importância dos dispositivos orais agravam a situação. Estas recomendações combinadas têm um potencial significativo em reduzir as lesões

orais em atletas e aumentar a adesão ao uso de protetores bucais contribuindo para prevenir lesões, um ambiente mais seguro, saudável e maiores custos.

#### IV. REFERÊNCIAS

Ahmed, I., & Fine, P. (2021). “Injury prevention versus performance”: has the time come to mandate the use of mouthguards in all contact sports?. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 7(1), e000828. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2020-000828>

Albino, S. K., Nunes, K. S., & Longen, W. C. (2021). Análise das condicionantes de lesões esportivas na prática do voleibol feminino em atletas jovens. *Inova Saúde*, 11(2), 1. <https://doi.org/10.18616/inova.v11i2.5593>

Athletic Mouth Protectors Mouthguards. (n.d.). [Www.ada.org](http://www.ada.org). <https://www.ada.org/resources/research/science-and-research-institute/oral-health-topics/athletic-mouth-protectors-mouthguards>

Azevedo, L., Martins, D. S., Fialho, J., Veiga, N., Correia, A., & Fine, P. (2020). Oral health behaviors, dental injuries and mouthguard awareness among a sample of Portuguese athletes: a cross sectional study. *Journal of Oral Research*, 8(3), 177–184. <https://doi.org/10.17126/joralres.2019.028>

Azizzadeh, A., Mohebbi, S. Z., Esmailpoor, A., Moghadam, N., Khami, M. R., & Razeghi, S. (2023). Impacts of educational interventions on the knowledge of prevention and emergency management of traumatic dental injuries in 11–17-year-old martial arts athletes: a randomized controlled trial. *European Archives of Paediatric Dentistry*. <https://doi.org/10.1007/s40368-023-00790-6>

Bergman, L., Milardović Ortolan, S., Žarković, D., Viskiće, J., Jokić, D., & Mehulić, K. (2017). Prevalence of dental trauma and use of mouthguards in professional handball players. *Dental Traumatology*, 33(3), 199–204. <https://doi.org/10.1111/edt.12323>

Bochnig, M. S., Oh, M.-J., Nagel, T., Ziegler, F., & Jost-Brinkmann, P.-G. (2017). Comparison of the shock absorption capacities of different mouthguards. *Dental Traumatology*, 33(3), 205–213. <https://doi.org/10.1111/edt.12324>

Botelho, V. J., Neto, J. C., Calasans-Maia, M., Antunes, L. S., Antunes, L. A. A., &

Calasans-Maia, J. (2018). Prevalência do uso de protetor bucal por atletas dos principais clubes de futebol do estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Educação Física E Esporte*, 32(1), 33–39. <https://doi.org/10.11606/1807-5509201800010033>

Carolina Gonçalves Fernandes, Allen, I., Leonor Sá Pinto, Filipe, A., Vicente, F., Família, C., José João Mendes, & Godinho, C. (2021). Oral Health among Athletes at the Egas Moniz Sports Dentistry Practice. *Repositório Comum (Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal)*. <https://doi.org/10.3390/msf2021005040>

Chisholm, D. A., Black, A. M., Palacios-Derflinger, L., Eliason, P. H., Schneider, K. J., Emery, C. A., & Hagel, B. E. (2020). Mouthguard use in youth ice hockey and the risk of concussion: nested case–control study of 315 cases. *British Journal of Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101011>

Cicek, T., Dharmo, B., Wolvius, E. B., Wesselink, P. R., & Kragt, L. (2020). Effectiveness of the new mandatory mouthguard use and orodental injuries in Dutch field hockey. *The Physician and Sportsmedicine*, 49(4), 455–462. <https://doi.org/10.1080/00913847.2020.1853487>

Costa, M. P. da, Amorim, C. S. de, Jural, L. A., Magno, M. B., & Maia, L. C. (2022). Desenvolvimento, validação e avaliação da eficácia de um folheto educativo sobre protetores bucais para crianças e adolescentes – uma estratégia de prevenção aos traumatismos dentários durante a prática de esportes. *Revista Da ABENO*, 22(2), 2030. <https://doi.org/10.30979/revabeno.v22i2.2030>

De Souza, B. C. (2017). Lesões Orofaciais Em Atletas: Orofacial injuries in athletes. *Brazilian Journal of Surgery & Clinical Research*, 20(1), 143–146. <https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=2&sid=f5198404-c08e-46e9-9a5c-d2acf190aa68%40redis&bdata=Jmxhbmc9cHQtcHQmc210ZT1laG9zdC1saXZl#AN=125427383&db=a9h>

Ernesto, L., Damásio, B., & Sandro Mendonça. (2023). How networked are Medical Schools? Evidence from Portugal. <https://doi.org/10.55835/644311248fad6804d7e6b0d6>

Faria, L. V., Loures, A. de O., Lopes, D. F., Medeiros, Y. de L., & Springer, C. R. A. (2022). Odontologia do Esporte nas matrizes curriculares dos cursos de graduação em Odontologia. *Revista Da Abeno*, 22(2), 1648–1648. <https://doi.org/10.30979/revabeno.v22i2.1648>

Fernandes, L. M., Neto, J. C. L., Lima, T. F. R., Magno, M. B., Santiago, B. M., Cavalcanti, Y. W., & de Almeida, L. de F. D. (2018). The use of mouthguards and prevalence of dento-alveolar trauma among athletes: A systematic review and meta-analysis. *Dental Traumatology*, 35(1), 54–72. <https://doi.org/10.1111/edt.12441>

Five Dental Organizations Team Up For National Facial Protection Month | AAOMS. (n.d.). [Www.aaoms.org](http://www.aaoms.org). Retrieved February 15, 2023, from <https://www.aaoms.org/media/press-releases/five-dental-organizations-team-up-for-national-facial-protection-month>

Flores-Figueiras, C., Zamora-Olave, C., Willaert, E., & Jordi Martinez-Gomis. (2020). Effect of thickness and occlusal accommodation on the degree of satisfaction with mouthguard use among water polo players: A randomized crossover trial. *Dental Traumatology*, 36(6), 670–679. <https://doi.org/10.1111/edt.12583>

Fonzo, A. L. D., Pinto, H. da G., Rabelo, I. J., Elchin, C. B., Cometti, G. F., Bezerra, V., Pinho, J. P. dos S. F. M. de, Guerra, K., Coto, N. P., & Dias, R. B. e. (2021). Estudo da postura e equilíbrio do atleta por meio de fotogrametria e estabilometria no uso de protetor bucal para esporte. *Research, Society and Development*, 10(9), e11510917730. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i9.17730>

Fouad, A. F., Abbott, P. V., Tsilingaridis, G., Cohenca, N., Lauridsen, E., Bourguignon, C., O'Connell, A., Flores, M. T., Day, P. F., Hicks, L., Andreasen, J. O., Cehreli, Z. C., Harlamb, S., Kahler, B., Oginni, A., Semper, M., & Levin, L. (2020). International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dental Traumatology*, 36(4). <https://doi.org/10.1111/edt.12573>

Fumi Mizuhashi, Koide, K., & Watarai, Y. (2020). Difference in laminated mouthguard

thickness according to the laminate order. *Dental Traumatology*, 37(3), 497–501. <https://doi.org/10.1111/edt.12644>

Galic, T., Kuncic, D., Poklepovic Pericic, T., Galic, I., Mihanovic, F., Bozic, J., & Herceg, M. (2018). Knowledge and attitudes about sports-related dental injuries and mouthguard use in young athletes in four different contact sports-water polo, karate, taekwondo and handball. *Dental Traumatology*, 34(3), 175–181. <https://doi.org/10.1111/edt.12394>

Gallagher, J., Ashley, P., & Needleman, I. (2020). Implementation of a behavioural change intervention to enhance oral health behaviours in elite athletes: a feasibility study. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 6(1), e000759. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2020-000759>

Gallagher, J., Fine, P., Ashley, P., & Needleman, I. (2021). Developing the role of the sports dentist. *British Dental Journal*, 231(9), 544–546. <https://doi.org/10.1038/s41415-021-3612-9>

Gesser Raimundo, J. A., Pires, K. M., Loch Padilha, A. C., Penteadó, R., Domingos Lisboa, F., Machado Ribeiro, D., & Caputo, F. (2019). Influence of occlusal thickness of custom-made mouthguards on ventilatory parameters, rate of perceived exertion, and peak velocity attained during an incremental test. *Kinesiology*, 51(2), 246–252. <https://doi.org/10.26582/k.51.2.5>

Gómez-Gimeno, À., Zamora-Olave, C., Cordobés-Navarro, M., Willaert, E., & Martínez-Gomis, J. (2019). Satisfaction with shortening the palatal extension of a mouthguard for water polo players: A randomized crossover study. *Dental Traumatology*, 35(2), 135–141. <https://doi.org/10.1111/edt.12455>

Grande, R. S., Carteri, R. B., Lopes, A. L., Lima, D. L. F., & de Souza, B. C. (2021). Orofacial Injuries Patterns in Brazilian Jiu-Jitsu Athletes. *Current Research in Dentistry*, 12(1), 18–25. <https://doi.org/10.3844/crdsp.2021.18.25>

Hacquin, M., Nguyen-Thi, P. L., Yasukawa, K., & Baudet, A. (2021). Prevalence of orofacial trauma and the attitude towards mouthguard use in handball players: A survey

in Lorraine, France. *Dental Traumatology*. <https://doi.org/10.1111/edt.12688>

Hayashi, K., Chowdhury, R. U., Chowdhury, N. U., Shrestha, A., Pradhan, I., Shahrin, S., Toyoshima, Y., Tanabe, G., Yoshida, Y., Togawa, K., Churei, H., & Ueno, T. (2021). Thickness change and deformation of custom-made mouthguards after two years of use by Bangladeshi field hockey players. *Dental Traumatology*, 37(4), 617–622. <https://doi.org/10.1111/edt.12666>

Herry Novrinda, Lambe, P., Risqa Rina Darwita, & Lee, J.-Y. (2023). The use of mouthguards and related factors among basketball players in Indonesia. *BMC Oral Health*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03480-3>

I Eroje, A. B., Tikare, S., AlQahtani, N. A., Braimoh, O. B., Sundarraaj, R. K., Muteq, M. A., Alshehri, A. A., Almanadiah, A. S., & Albargi, A. M. (2020). Orofacial trauma awareness among sports teachers in Southern Saudi Arabia. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 23(3), 343–348. [https://doi.org/10.4103/njcp.njcp\\_466\\_19](https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_466_19)

Iglesias-Porqueras, N., Zamora-Olave, C., Willaert, E., & Martinez-Gomis, J. (2021). Attitudes and opinions towards the prevention of orofacial injuries among water polo coaches in Catalonia: A cross-sectional study. *Dental Traumatology*, 37(4), 623–630. <https://doi.org/10.1111/edt.12675>

Iman Elareibi, Fakron, S., Gaber, A., Lambert, M., Maha El Tantawi, & Arheiam Arheiam. (2022). Awareness of sports-related dental emergencies and prevention practices among Libyan contact sports coaches: A cross-sectional study. *Health Science Reports*, 6(1). <https://doi.org/10.1002/hsr2.977>

Jogajunto. (2022, April 6). *Odontologia do Esporte e o uso de protetores bucais*. Única - Clínica Odontológica. <https://odontounica.com.br/odontologia-do-esporte-e-o-uso-de-protetores-bucais/>

Jones, L. C. (2020). Dental Trauma. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, 32(4), 631–638. <https://doi.org/10.1016/j.coms.2020.07.009>

Katarzyna Mańka-Malara, Dominika Zelik-Świąch, Jagielska, A., Aleksandra Kozłowska, Łuniewska, M., Anahit Lewandowska, Rączkiewicz, M., Elżbieta Mierzwińska-Nastalska, & Gawlak, D. (2019). The impact of mouthguards usage on aerobic capacity of athletes. *Czasopismo Stomatologiczne*, 72(4), 167–171. <https://doi.org/10.5114/jos.2019.91234>

Khorsandi, D., Fahimipour, A., Abasian, P., Saber, S. S., Seyedi, M., Ghanavati, S., Ahmad, A., De Stephanis, A. A., Taghavinezhaddilami, F., Leonova, A., Mohammadinejad, R., Shabani, M., Mazzolai, B., Mattoli, V., Tay, F. R., & Makvandi, P. (2021). 3D and 4D printing in dentistry and maxillofacial surgery: Printing techniques, materials, and applications. *Acta Biomaterialia*, 122, 26–49. <https://doi.org/10.1016/j.actbio.2020.12.044>

Knapik, J. J., Hoedebecke, B. L., & Mitchener, T. A. (2020). Mouthguards for the Prevention of Orofacial Injuries in Military and Sports Activities: Part 1: History of Mouthguard Use. *Journal of Special Operations Medicine*, 20(2), 139. <https://doi.org/10.55460/y472-m9xp>

Knapik, J. J., Hoedebecke, B. L., Rogers, G. G., Sharp, M. A., & Marshall, S. W. (2019). Effectiveness of Mouthguards for the Prevention of Orofacial Injuries and Concussions in Sports: Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 49(8), 1217–1232. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01121-w>

Kumar, G., Dash, P., J Avinash, S Vinay, Jha, K., & Singh, A. (2021). An insight into the world of sports dentistry. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 61(11). <https://doi.org/10.23736/s0022-4707.20.11778-x>

Larissa Rafaela Galatti, Alcides José Scaglia, Bartira Pereira Palma, Chellsea Hortêncio Alcântara, Nogueira, F., & Bruno. (2022). Congresso Internacional de Pedagogia do Esporte. *Revista Corpoconsciência*, 1–205. <https://doi.org/10.51283/rc.v26i3.14813>

Li, Z., Wang, S., Ye, H., Lv, L., Zhao, X., Liu, Y., & Zhou, Y. (2020). Preliminary Clinical Application of Complete Workflow of Digitally Designed and Manufactured Sports Mouthguards. *The International Journal of Prosthodontics*, 33(1), 99–104.

<https://doi.org/10.11607/ijp.6348>

Lima, A. C. A., Cardoso, E. L. de O., Ferreira Junior, P. R. L., Bento, G., & Haddad, M. F. (2020). Odontologia do esporte: revisão de literatura. *Archives of Health Investigation*, 8(12). <https://doi.org/10.21270/archi.v8i12.4646>

Lins, V. K. de A. F., Portela, D. G. M. B., Oliveira, M. M. C. de, Silva, E. R. de M., Guedes, B. O. C., Toledo, R. de A., & Mendonça, I. C. G. de. (2022). A importância da odontologia do esporte no rendimento do atleta. *Revista Foco*, 15(2), e372–e372. <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v15n2-022>

Mouthguards and their use in sports: Report of the 1st International Sports Dentistry Workshop, 2016. *Dental Traumatology*, 33(6), 421–426. <https://doi.org/10.1111/edt.12375>

Macêdo-Filho, R. A., Leal, T. R., Cardoso, A. M. R., Sarmiento, D. J. S., Verli, F. D., & Marinho, S. A. (2019). Injuries to the Stomatognathic System in Brazilian Jiu-Jitsu Athletes. *Scientific Reports*, 9(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44598-1>

Mariano, E. R., Pereira, D. S., Rizzo, D. T. de S., Souza, S., Lopes, J. C., Silva, F. E. L. da, & Costa Filho, V. R. (2021). Artes marciais e esportes de combate na Educação Física Escolar: Interface Filosófica-Educacional na perspectiva discente. *Research, Society and Development*, 10(7), e1810715775. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i7.15775>

Mattos, L. D. R. Y. C. (2023). Protetores faciais e bucais evitam traumas durante o esporte. In: *Veja Saúde*. <https://saude.abril.com.br/coluna/com-a-palavra/protetores-faciais-e-bucais-evitam-traumas-durante-o-esporte>

Mills, S., & Canal, E. (2018). Prevention of Athletic Dental Injuries: The Mouthguard. *Textbooks in Contemporary Dentistry*, 111–133. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-44416-1\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-319-44416-1_7)

Miroslav Kasum, Gavić, L., Mandić, P., & Antonija Tadin. (2023). Knowledge of traumatic dental injuries and mouthguard behavior among Croatian soccer players. *Dental*

Traumatology, 39(6), 555–564. <https://doi.org/10.1111/edt.12862>

Moreira, M., Ramos, J. C., Messias, A., Neto, M. A., Amaro, A. P., & Reis, P. N. (2021). Impact response of different materials for sports mouthguards. *Frattura Ed Integrità Strutturale*, 15(57), 63–69. <https://doi.org/10.3221/igf-esis.57.06>

Morgado, T., Freire, D., Nunes, P., Figueiredo, T., Figueira, A., Pereira, A., Fernando Jorge Santos, & Espada, M. (2020). A Motivação para Prática de Atividades Desportivas em Praticantes Federados de Basquetebol e Atletismo. *Medi@Ções*, 8(1), 104–112.

Nema, S., Mantri, S., & Bhasin, A. (2021). Comparing Boil and Bite with Customized Mouthguard Based on Subjective Experience of Boxers - A Pilot Study. *International Journal of Health Sciences and Research*, 11(7), 358–366. <https://doi.org/10.52403/ijhsr.20210749>

Oliveira Werlich, M., Honnef, L. R., Silva Bett, J. V., Domingos, F. L., Pauletto, P., Dulcineia Mendes de Souza, B., Mageste Duque, T., Curi Hallal, A. L., & De Luca Canto, G. (2020). Prevalence of dentofacial injuries in contact sports players: A systematic review and meta-analysis. *Dental Traumatology*. <https://doi.org/10.1111/edt.12556>

Ordem dos Médicos Dentistas. (n.d.). Ordem Dos Médicos Dentistas. <https://www.omd.pt/>

Parker, K., Marlow, B., Patel, N., & Gill, D. S. (2017). A review of mouthguards: effectiveness, types, characteristics and indications for use. *British Dental Journal*, 222(8), 629–633. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.365>

Paulo, J., Carolina, P., Henrique, P., & de, J. (2019). Does silica–nylon mesh improves the biomechanical response of custom-made mouthguards? *Sport Sciences for Health*, 16(1), 75–84. <https://doi.org/10.1007/s11332-019-00575-9>

Prevention in Sports Dentistry. (2023). *International Dental Journal*, 73(1), 5–6. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2022.11.015>

Raposo, T. F., Silva, P. T. da, Cunha, V. S. da, Junior, I. F. da S., Gomes, C. E. V. da S., Fonseca, R., & Silva, P. M. B. da. (2023). Protocolo clínico-laboratorial de confecção de protetor bucal tipo IV. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, 5(2), 101–109. <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n2p101-109>

Robeci Alves Macêdo-Filho, Tiago Ribeiro Leal, Medeiros, A., & Sandra Aparecida Marinho. (2020). Injuries to the Stomatognathic System during the Practice of Brazilian jiu-jitsu and the Importance of using Mouthguard: A Mini-Review. *Journal of Orthopedics and Orthopedic Surgery*, 1(2), 10–13. <https://doi.org/10.29245/2767-5130/2020/2.1108>

Roberts, H. W. (2022). Sports mouthguard overview: Materials, fabrication techniques, existing standards, and future research needs. *Dental Traumatology*. <https://doi.org/10.1111/edt.12809>

Ryo Mizuhashi, Ogura, I., Sugawara, Y., Makoto Oohashi, Sekiguchi, H., Hisato Saegusa, & Fumi Mizuhashi. (2020). Forming temperature of ethylene vinyl acetate sheets for fabrication of vacuum-formed mouthguards. *Dental Traumatology*, 36(5), 538–542. <https://doi.org/10.1111/edt.12549>

Silva, L. C., Berard, L. T., Coto, N. P., Damascena, R. S., & Souza, É. P. de. (2021). Conhecimento de acadêmicos concluintes de Odontologia sobre protetores bucais para esporte em uma instituição do sudoeste baiano. *Research, Society and Development*, 10(16), e483101623746. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i16.23746>

Simões, T. M. S., & Catão, M. H. C. de V. (2020). Sports Dentistry and Sports Medicine: an Analysis by Brazilian Regions. *Journal of Health Sciences*, 22(4), 210–213. <https://doi.org/10.17921/2447-8938.2020v22n4p210-213>

Simran Kaur Sarao, Rattai, J., & Levin, L. (2021). Dental Trauma Among Hockey Players: Preventive Measures, Compliance and Injury Types. *Journal of the Canadian Dental Association*, 87.

Singarapu, R., Panneerselvam, E., Balasubramaniam, S., Nakkeeran, K. P., Ramanathan,

M., & VB, K. R. (2023). The Role of Mouthguards in Preventing Temporomandibular Joint Injuries During Contact Sports: A Prospective Study. *Frontiers in Dentistry*, 20, 12. <https://doi.org/10.18502/fid.v20i12.12661>

Sliwkanich, L., & Ouanounou, A. (2021). Mouthguards in dentistry: Current recommendations for dentists. *Dental Traumatology*, 37(5). <https://doi.org/10.1111/edt.12686>

Sports Mouthguards. (2023). *International Dental Journal*, 73(1), 3–4. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2022.11.016>

Stanbouly, D., Stanbouly, R., Lee, K. C., & Chuang, S.-K. (2021). Prevalence of Dentofacial Injuries and Concussions Among College Athletes and Their Perceptions of Mouthguards. *Journal of Craniofacial Surgery*, Publish Ahead of Print. <https://doi.org/10.1097/scs.00000000000007615>

Stein, C., Garcia, D. M., Castilhos, E. D. de, & Bighetti, T. I. (2021). Prevalência e conhecimento do uso de protetores bucais personalizados em praticantes de esportes. *Revista Da Faculdade de Odontologia - UPF*, 25(2), 206–214. <https://doi.org/10.5335/rfo.v25i2.10748>

Štyriak, R., Hadža, R., Arriaza, R., Augustovičová, D., & Zemková, E. (2023). Effectiveness of Protective Measures and Rules in Reducing the Incidence of Injuries in Combat Sports: A Scoping Review. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 8(4), 150. <https://doi.org/10.3390/jfmk8040150>

Tainah Costa Firmiano, Alves, A., Victor, Luiza Santos Cardoso, Rodrigo Dantas Pereira, & Crisnicaw Veríssimo. (2022). Influence of different ethylene-vinyl acetate brands used for custom-fitted mouthguard fabrication on the stress and strain during an impact. *Dental Traumatology*, 38(5), 431–438. <https://doi.org/10.1111/edt.12746>

Takahashi, M., & Bando, Y. (2018). Thermoforming method to effectively maintain Mouthguard thickness: Effect of moving the model position just before vacuum formation. *Dental Traumatology*, 35(2), 121–127. <https://doi.org/10.1111/edt.12447>

Takahashi, M., & Bando, Y. (2022). Effective thermoforming method for maintaining mouthguard thickness with a circular sheet using a circular frame. *Dental Traumatology*. <https://doi.org/10.1111/edt.12743>

Tanaka, Y., Tsugawa, T., & Maeda, Y. (2017). Effect of mouthguards on impact to the craniomandibular complex. *Dental Traumatology*, 33(1), 51–56. <https://doi.org/10.1111/edt.12283>

Teixeira, K. G., Bodanese, A., Bandeira, J. K. P., & Rezende, M. (2021). A importância da Odontologia do Esporte no rendimento do atleta. *Research, Society and Development*, 10(3), e51510313683. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13683>

Tewari, N., Johnson, R. M., Mathur, V. P., Rahul, M., Goel, S., Ritwik, P., Bansal, K., & Atif, M. (2020). Global status of knowledge for prevention and emergency management of traumatic dental injuries in sports persons and coaches: A systematic review. *Dental Traumatology*, 37(2), 196–207. <https://doi.org/10.1111/edt.12629>

Tripodi, D., Cosi, A., Fulco, D., & D’Ercole, S. (2021). The Impact of Sport Training on Oral Health in Athletes. *Dentistry Journal*, 9(5), 51. <https://doi.org/10.3390/dj9050051>

Tripodi, D., Fulco, D., Beraldi, A., Ripari, P., Izzi, G., & D’Ercole, S. (2019). Custom-Made Mouthguards: Electromyographic Analysis of Masticatory Muscles and Cardiopulmonary Tests in Athletes of Different Sports. *Health*, 11(04), 428–438. <https://doi.org/10.4236/health.2019.114038>

Túlio Garcia Margute, Kássia Justo Coelho, Silva, Andrei Rabenschlag Rosato, Santos, & Tiago Garcia Margute. (2021). Evaluation of the knowledge about sports dentistry of the Ulbra Torres dental school professors in the care of professional and amateur athletes. *Brazilian Journal of Case Reports*, 1(3), 44–58. <https://doi.org/10.52600/2763-583x.bjcr.2021.1.3.44-58>

Unkovskiy, A., Huettig, F., Kraemer-Fernandez, P., & Spintzyk, S. (2021). Multi-Material 3D Printing of a Customized Sports Mouth Guard: Proof-of-Concept Clinical

Case. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(23), 12762. <https://doi.org/10.3390/ijerph182312762>

Wright, M. D. (n.d.). Mouthguard with magnetic tethering. Retrieved December 17, 2023, from <https://patents.google.com/patent/US8678010B2/en>

Yoshida, Y., Hiroshi Churei, Takeuchi, Y., Wada, T., Motohiro Uo, Izumi, Y., & Ueno, T. (2018). Novel antibacterial mouthguard material manufactured using silver-nanoparticle-embedded ethylene-vinyl acetate copolymer masterbatch. *Dental Materials Journal*, 37(3), 437–444. <https://doi.org/10.4012/dmj.2017-226>

Zamora-Olave, C., Willaert, E., Montero-Blesa, A., Riera-Punet, N., & Martinez-Gomis, J. (2018). Risk of orofacial injuries and mouthguard use in water polo players. *Dental Traumatology*, 34(6), 406–412. <https://doi.org/10.1111/edt.12434>

Rugilė Anužytė, & Jurgita Vazgytė. (2023). Status of Oral Health Among Athletes. *Health Sciences*, 33(4), 189–193. <https://doi.org/10.35988/sm-hs.2023.167>

Shore, E., & O’Connell, A. C. (2021). Cross-sectional cohort study on the use of mouthguards by children playing Gaelic football in Ireland. *Dental Traumatology*, 37(6), 795–802. <https://doi.org/10.1111/edt.12714>