

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

GILDO GUGLIANO JÚNIOR

PROTETORES BUCAIS ESPORTIVOS PARA PACIENTES EM
TRATAMENTO ORTODÔNTICO COM APARELHOS FIXOS

SÃO PAULO

2018

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

GILDO GUGLIANO JÚNIOR

PROTETORES BUCAIS ESPORTIVOS PARA PACIENTES EM
TRATAMENTO ORTODÔNTICO COM APARELHOS FIXOS

Monografia apresentada ao curso
de Especialização Lato Sensu da
FACSETE como requisito parcial
para obtenção do título de
especialista em Ortodontia.
Área de concentração: Ortodontia.
Orientador: Prof. Dr. Edgard de
Paula Filho.

SÃO PAULO

2018

Gugliano Júnior, Gildo

Protetores Bucais Esportivos para pacientes em tratamento ortodôntico com aparelho fixo. Gildo Gugliano Júnior, 2018.

50f.;il.

Orientador: Prof. Dr. Edgard de Paula Filho

Monografia (Especialização) – Faculdade Sete Lagoas, 2018.

1.Ortodontia, 2.Protetor bucal, 3.Esportes.

I. Protetores Bucais Esportivos para pacientes em tratamento ortodôntico com aparelho fixo. II. Edgard de Paula Filho

Monografia intitulada “Protetores Bucais Esportivos para pacientes em tratamento ortodôntico com aparelhos fixos” de autoria do aluno Gildo Gugliano Júnior, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

EDGARD DE PAULA FILHO– NEO – NÚCLEO DE ESTUDOS
ODONTOLÓGICOS (SÃO PAULO)

Prof. EXAMINADOR - INSTITUIÇÃO

Prof. EXAMINADOR - INSTITUIÇÃO

SÃO PAULO, 23 DE JULHO DE 2018

DEDICATÓRIA

À minha família que sempre me apoiou em todas as etapas da minha vida. Sem eles nada disso seria possível. .

À minha mãe, *Edna* (in memoriam), e ao meu pai, *Gildo* (in memoriam) que sempre me incentivaram e nunca deixaram que eu desanimasse frente às dificuldades da vida. Tenho certeza que estarão junto comigo eternamente.

À *Deus* só tenho que agradecer pela força e energia que me são concedidas.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador professor
Doutor *EDGARD DE PAULA*
FILHO, por seu apoio!!

Aos professores JOSÉ LUIS G.
BRETOS, *SERGIO RICARDO*
JAKOB, *SÉRGIO FAGUNDES DE*
SOUSA, *SILVIO KASUTOSHI GUNZI*,
NÍVIO VALTER DIAS, *ODILON*
SOUZA, *JOSÉ ALEXANDRE KOZEL*
E VIVIANE MARIA DOS SANTOS
SABBAG pelos ensinamentos e
dedicação .

A todos os professores convidados da
área de domínio conexo por
compartilharem suas experiências
conosco.

A todos os meus pacientes, amigos e
colegas que sempre me apoiaram. Muito
obrigado!

Aos amigos da XI turma
de Especialização em Ortodontia só
tenho agradecimentos.

“Eu aprendi que as pessoas vão esquecer o que você disse, as pessoas vão esquecer o que você fez, mas as pessoas nunca esquecerão como você as fez sentir.”

Maya Angelou

RESUMO

A prática de esportes é parte integrante de uma série de medidas para que a pessoa tenha uma saúde melhor. Proteger-se durante a atividade física ajuda a prevenir acidentes e lesões. Quando se trata da boca, os dispositivos de escolha são os protetores bucais, sendo esses classificados em quatro tipos. O mais indicado é o tipo IV, que é personalizado, mas que exige uma consulta ao cirurgião dentista para que seja confeccionado. Pacientes sob tratamento ortodôntico com aparelho fixo na face vestibular devem se preocupar ainda mais, pois podem se ferir com os bráquetes, tubos e fios. O protetor bucal nesses casos apresentam uma particularidade, pois precisam proteger o indivíduo, mas não podem interferir com a movimentação ortodôntica. Um alívio na região do modelo correspondente ao aparato ortodôntico precisa ser feito para que haja um espaço para a continuidade da ação ortodôntica. Esse trabalho de revisão de literatura buscou alternativas para a confecção do aparelho para pacientes nessa situação, analisar os quatro tipos de protetores bucais, assim como analisar o grau de informação das pessoas envolvidas com esportes, principalmente os de contato.

Palavras-chave: 1. Ortodontia, 2. Protetor Bucal, 3. Esportes.

ABSTRACT

The practice of sports is an integral part of a series of measures for the person to have a better health. Protecting yourself during physical activity helps prevent accidents and injuries. When it comes to the mouth, the devices of choice are the mouth guards, these has being classified into four types. The best is type IV, which is personalized but requires a consultation with the dental surgeon to be made. Patients undergoing orthodontic treatment with a fixed in buccal surface apparatus should worry even more, as they may injure themselves with brackets, tubes and wires. The mouthguards in these cases present a particularity, since they need to protect the individual, but they can not interfere with orthodontic movement. A relief in the region of the model corresponding to the orthodontic apparatus needs to be done so that there is a space for the continuity of orthodontic action. This work of literature review sought alternatives for the preparation of the device for patients in this situation, to analyze the four types of mouthguards, as well as to analyze the degree of information of the people involved with sports, especially the ones of contact.

Keywords: 1. Orthodontics, 2. Mouthguard, 3. Sports.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fotografia do paciente com aparelho ortodôntico	17
Figura 2. Aparelho ortodôntico coberto com material de borracha de silicone antes da moldagem.....	17
Figura 3. Protetor bucal instalado na boca.....	17
Figura 4. Tira de cera comprimida sobre bráquetes antes da impressão de alginato em um atleta de 10 anos de idade.	18
Figura 5. Modelo de gesso pedra aparado.....	18
Figura 6. Selante composto Mortite colocado sobre aparelho fixo ortodôntico e em regiões com perspectiva de movimento dentário.....	19
Figura 7. Protetor bucal finalizado – vista oclusal	19
Figura 8. Protetor bucal finalizado – vistas lateral e anterior.....	19
Figura 9. Protetor bucal em posição.....	19
Figura 10. Paciente do sexo masculino de 27 anos de idade que usa aparelho ortodôntico fixo e necessita de um protetor bucal.....	20
Figura 11. Vista lateral dos modelos de trabalho.....	20
Figura 12. Tubo de cateter que tem comprovada biocompatibilidade.....	20
Figura 13. Tubo com o corte.....	20
Figura 14. Aplicação do tubo cortado sobre o arco e bráquetes.....	20
Figura 15. Os bráquetes dos dentes de ancoragem também são bloqueados.....	20
Figura 16. Lâmina sob o modelo de trabalho superior.....	21
Figura 17. A remoção do tubo é facilmente conseguida porque os materiais de folha e de tubo não ficam unidos sem tratamentos de superfície	21
Figura 18. Protetor bucal aparado e finalizado no articulador. Ajustes oclusais são seguidos.....	21
Figura 19. Protetor bucal instalado na boca do paciente.....	21
Figura 20. Protetor bucal personalizado laminado.....	23
Figura 21. Protetor bucal pré-fabricado de estoque	23
Figura 22. Protetor bucal pré-fabricado termoplástico	23
Figura 23. Impressão em PVS da área gengival para aparelhos ortodônticos	24
Figura 24. As impressões de alginato e PVS estão ligadas com adesivo de cianoacrilato.	24
Figura 25. Acrílico fotopolimerizado aplicado ao gesso, cobrindo bráquetes e superfícies vestibulares de dentes.....	24
Figura 26. Primeira lâmina de EVA aparada e revestida com vaselina.	24
Figura 27. Segunda lâmina de EVA (1,5 mm, 28%) inserida a vácuo sobre gesso e cortada.	25

Figura 28. Após o vácuo da lâmina de Proform de 3mm, o protetor bucal terminado é removido do molde, e a camada mais interna de EVA afastada cuidadosamente, deixando a área do relevo para o movimento do dente.	25
Figura 29. Protetor bucal finalizado na boca	25
Figura 30. Posicionamento da barreira em silicone pesado, sobre a região dos braquetes e fio ortodôntico	32
Figura 31. Camada de EVA flexível de 1mm de espessura, utilizada como auxiliar	32
Figura 32. Remoção da camada auxiliar de EVA 1 mm	32
Figura 33. Auxiliares no polimento e acabamento do protetor	32
Figura 34. Protetores Bucais individualizados e específicos para Ortodontia ..	32
Figura 35. Ajuste do Protetor	33
Figura 36. Corpo de prova sem revestimento	36
Figura 37. Corpo de prova revestido com placa de EVA de 3mm.....	36
Figura 38. Corpo de prova revestido com placa de EVA de 5 mm.....	36
Figura 39. Réplica do protetor bucal em guta percha no final do século XIX ...	36
Figura 40. Vista lateral mesial – Tensão máxima principal do esmalte	37
Figura 41. - Vista vestibular – Tensão máxima principal na dentina	37
Quadro 1. Protetores Bucais ortodônticos comercializados	27
Quadro 2. Sistema de atenção global de saúde bucal do esportista.	29

Abreviaturas / Símbolos:

ADA – American Dental Association

ASTM - American Society for Testing and Materials

ATM – articulação temporo-mandibular

BJJ – Jiu Jitsu brasileiro

CESUPA – Centro Universitário do Pará

DTM – disfunção temporo mandibular

EVA - Etil Vinil Acetato

£ - libra esterlina

MPH – milhas por hora

N - Newton

PVS - polivinil-siloxano

3D – Três dimensões

UFPA - Universidade Federal do Pará

VO2MAX – consumo máximo de oxigênio

VO2MAX. SP / CP – sem protetor / com protetor

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. PROPOSIÇÃO.....	15
3. REVISÃO DE LITERATURA	16
4. DISCUSSÃO	41
4.1 – Importância do uso de protetores bucais.....	41
4.2 – Necessidade de protetor bucal modificado para ortodontia fixa.....	41
4.3 – Técnicas de confecção de protetor modificado para ortodontia fixa.....	42
4.4 – Tipos e eleição de protetores bucais.....	43
4.5 – Grau de conhecimento sobre protetores bucais.....	44
5. CONCLUSÃO	47
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	48

1. INTRODUÇÃO

Atualmente está mais do que confirmado que praticar esportes é uma das melhores estratégias para se ter uma boa saúde e isso está cada vez mais em evidência, não é a toa que prestação de serviços esportivos cresce cada vez mais em números. O sedentarismo está constantemente em pauta e seus malefícios são amplamente conhecidos, entretanto, é sabido que para praticar esportes o indivíduo deve antes de qualquer atividade propriamente, realizar uma avaliação médica, além disso a consulta ao cirurgião-dentista deve fazer parte deste protocolo inicial e periódico para prática esportiva (BASTOS *et al.*, 2013).

A Odontologia Desportiva é uma área muito nova, entretanto está ganhando espaço no mercado, pois está cada vez mais claro que procedimentos odontológicos em atletas são de suma importância para um melhor desempenho esportivo. O protocolo de atendimento dos atletas deve seguir a seguinte sequência: eliminação de focos infecciosos, tratamento ortodôntico conjugado ao da respiração bucal, reabilitação bucal e manutenção e controle do padrão de saúde bucal (BASTOS *et al.*, 2013)

A segurança durante as atividades físicas é um dos pontos cruciais a serem levados em consideração, portanto, se o objetivo é melhorar a saúde não faz sentido não se proteger e evitar lesões, pois acidentes acontecem mas obviamente podem ser prevenidos. Negligenciar costuma trazer graves consequências, sendo a prática esportiva causadora de muitos traumatismos em adultos e crianças, principalmente no complexo maxilo-mandibular. Uma proteção adequada com protetores bucais pode diminuir o número e o grau de severidade destas injúrias. (BARBERINI *et al.*, 2002)

Esportes principalmente os de contato podem ocasionar lesões na face, uma vez que os choques acontecem e essas forças externas podem gerar fraturas dos mais diversos tipos em ossos e dentes, dependendo podem até causar concussões / danos cerebrais, portanto torna-se prudente a utilização de algum dispositivo que absorva essas forças causadoras de fraturas e lesões, nesse contexto os protetores bucais auxiliam na prevenção de tais consequências danosas. (GIALAIN, 2015).

Embora haja muita informação disponível, poucas pessoas estão realmente informadas sobre os benefícios de se usar um protetor bucal. Inconvenientes como desconforto, interferência com fala e respiração são sempre citados

pelos esportistas, fazendo com que haja uma falta de uso e interesse, até que um dia algo ruim aconteça. A confecção de protetores bucais personalizados apresenta algumas vantagens fazendo com que os pacientes apresentem menor rejeição ao uso do protetor, isso parece ser a solução, porém é preciso torná-los mais acessíveis aos esportistas, pois este é um fator que tem sido citado como um obstáculo ao uso dos mesmos. A maioria dos esportistas reconhece a importância do uso do protetor bucal, mas carecem de informações sobre a eficiência dos protetores e os tipos de traumatismo orofacial durante a prática esportiva (LEONE *et al.*, 2014).

O ortodontista deve se preocupar com seus pacientes esportistas, devendo em sua anamnese perguntar qual o tipo de esporte é praticado. Caso a resposta seja afirmativa para esportes de contato, deve indicar o uso de protetores bucais personalizados e com as modificações necessárias. Pacientes que estão em tratamento ortodôntico com aparelho fixo vestibular e lingual, as consequências em caso de acidentes costumam ser ainda mais graves, pois fios, bráquetes, bandas e tubos são responsáveis por uma grande incidência de injúrias, principalmente em lábios e língua. (COTO *et al.*, 2014).

Quando o atleta está sob tratamento ortodôntico com aparelho fixo, algumas modificações se fazem necessárias no momento da confecção dos protetores bucais para que não ocorra interferência com a movimentação dentária. Na literatura encontramos várias técnicas para a confecção de protetores para esses casos específicos, sendo que alívio na região dos bráquetes e fios se faz necessário. Essas adaptações promovem maior conforto, durabilidade, retenção, rigidez e controle de pressão sobre os aparelhos fixos. A necessidade de espaço para movimentação dentária se faz presente, pois um protetor justo impediria o andamento do tratamento ortodôntico (MAEDA *et al.*, 2007).

Estudo das propriedades, absorção de impactos e pesquisa de satisfação são requisitos para que se defina qual dos quatro tipos de protetores bucais existentes é o melhor. Testes com incidências de cargas comprovaram que o uso dos protetores bucais promovem muito mais proteção quando comparados ao não uso, pois ocorre maior dissipação das forças, portanto os traumatismos dentais ocasionados no esporte podem ser prevenidos com o uso de dispositivos bucais individuais. Estima-se que cinco milhões de dentes são perdidos por ano (National Youth Sports Foundation), este é o terceiro tipo relacionado a traumas na face (SILVEIRA *et al.*, 2012).

2. PROPOSIÇÃO

Através de uma revisão de literatura, esse trabalho tem três objetivos relacionados aos protetores bucais esportivos, sendo eles:

- analisar o grau de informações dos esportistas e profissionais sobre os protetores bucais;
- definir qual dos tipos de protetores bucais é mais eficiente na prevenção de acidentes;
- descrever os cuidados que devemos ter no momento da confecção de protetores bucais para indivíduos que estão em tratamento ortodôntico com aparelho fixo vestibular.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Dukes (1962) relatou a importância do uso de protetores bucais para atletas de futebol e justificou o motivo para que o uso fosse obrigatório. Afirmou que o ortodontista deveria fornecer tal serviço, mas de uma forma que não interferisse com o tratamento ativo. O protetor deveria garantir proteção, conforto e não interferir com respiração e fala. Constituído de quatro camadas de látex e com formato de ferradura se encaixando na face oclusal, vestibular e lingual dos dentes superiores. Comprovou a eficiência, pois 1600 atletas utilizaram o protetor, mas apenas um dente foi perdido. Concluiu que somente o ortodontista consegue prever quais movimentos serão realizados, portanto, o mesmo deveria fornecer o modelo modificado para que não ocorra prejuízos no tratamento.

Yamada *et al.* (1997) realizaram um estudo para propor uma técnica de confecção de protetores bucais para atletas que utilizam aparelho ortodôntico fixo. Afirmaram que o uso do protetor é para prevenir possíveis lesões na mucosa oral provocada pelos aparelhos ortodônticos fixos, assim como protegê-los. Na técnica proposta pelos autores o primeiro problema observado foi que os protetores não tiveram uma boa estabilidade, sendo que este problema foi resolvido através da criação de um espaço em torno dos aparelhos dentro do protetor bucal, para isso foram cobertos com um material de borracha de silicone e, em seguida, encheram o espaço com um condicionador de tecido, que agiu como um forro temporariamente suave. Utilizaram um material de revestimento pintado na superfície do condicionador de tecidos, para evitar que o material de revestimento aumentasse a suavidade da superfície e aumentasse a resistência à abrasão. Outro problema clínico é que o protetor bucal não deveria retardar o movimento dentário, portanto, o ortodontista teria que ajustá-lo duas ou três vezes ou tantas vezes quanto fosse necessário. Concluíram após os ajustes necessários, que o protetor bucal se adaptou bem e por causa de sua maciez, não causou danos ao aparelho ortodôntico.

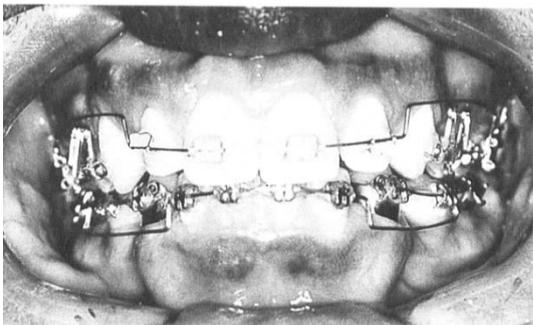


Figura 1 - Fotografia do paciente com aparelho ortodôntico.

FONTE: YAMADA *et al.* (1997).

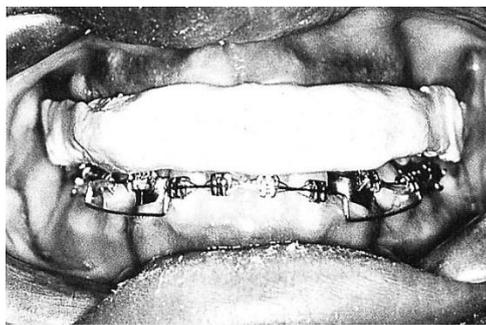


Figura 2 - Aparelho ortodôntico coberto com material de borracha de silicone antes da moldagem.

FONTE: YAMADA *et al.* (1997).

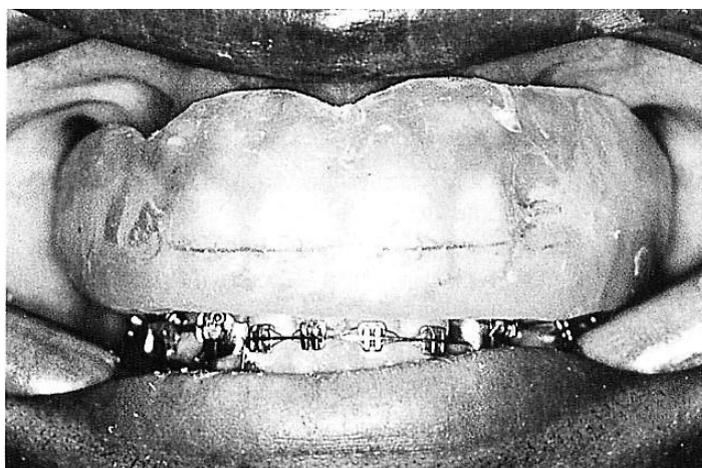


Figura 3 - Protetor bucal instalado.

FONTE: YAMADA *et al.* (1997).

Barberini *et al.* (2002) avaliaram o uso de protetores bucais quanto à frequência, os tipos e os obstáculos na utilização dos protetores bucais por alguns atletas de esporte de contato, além de estabelecer também a porcentagem de injúria orofacial prévia. Para isso entrevistaram 760 atletas, entre profissionais e amadores, com idade de 16 a 35 anos do sexo masculino e feminino que competiam em torneios esportivos de boxe (79), handebol (82), basquete (36), kung fu (137), jiu-jitsu (60), kickboxing (172), karatê de contato/interestilos (140), judô (30) e futebol (84). As questões abordaram a utilização ou não de protetor bucal (se usavam regularmente o equipamento), qual o tipo de protetor utilizado durante a competição, se havia alguma dificuldade na sua utilização, qual era o principal fator da não-utilização do equipamento e finalmente se ocorreu algum trauma orofacial durante a prática esportiva ou competição. Os resultados mostraram que dos 760 atletas entrevistados, 456 (cerca de 60%) não usaram

protetores bucais e 304 (40%) utilizaram protetores bucais durante as competições, destes 103(34%) usaram o protetor do tipo I (de estoque), 152 (50%) usam o tipo II (feitos na boca) e somente 49 (16%) usam o tipo III (feito sob medida). Os atletas que tiveram dificuldade na utilização foram cerca de 200 (66%), sendo que a dificuldade de respiração em 100 (50%) dos atletas foi responsável pela dificuldade no uso e da não-utilização deste equipamento. Cerca de 554 (73%) dos atletas já tiveram alguma injúria prévia tais como: lesões de tecidos moles 332 (60%), traumatismo de dentes 89 (16%), fratura mandibular 50 (9%) e as lesões orofaciais combinadas 83 (15%). Concluíram que os acidentes acontecem pela falta de uso dos protetores pela maioria dos atletas entrevistados. Os que utilizam o dispositivo preferem o tipo II (feitos na boca). As principais queixas são adaptação e retenção, que acabam interferindo com a respiração, sendo essa o grande empecilho ao uso. Falta informação, incentivo ao uso por profissionais da área da odontologia e esporte.

Croll *et al.* (2004) relataram a fabricação de protetores bucais personalizados para um menino de 10 anos usando aparelho ortodôntico fixo e uma menina de 9 anos com um expansor palatino fixo. Colocaram cera nos braquetes dos incisivos superiores, para evitar que a moldagem com alginato não sofresse dano, e logo após confeccionaram os modelos de gesso colocando borracha de Mortite e cabo de calafetagem para cobrir áreas de braquetes e fios ortodônticos, facilitando desta maneira a movimentação dentária planejada. A próxima etapa foi o aquecimento e o vácuo do laminados Proform Extra Pro EVA (etil vinil acetate) de três camadas sobre o modelo de gesso, confeccionando o protetor e dando acabamento final. No caso da menina que usava expansor palatino fixo, aplicou-se borracha de mortite para acomodar espaço para a erupção dos incisivos laterais permanentes e os protetores bucais foram aparados com cuidado nas regiões do dispositivo de expansão palatina. Concluíram que todas essas modificações proporcionaram aos pacientes um conforto maior ao utilizar os protetores, não interferindo na movimentação ortodôntica prevista, assim como prolongaram a vida útil dos mesmos.



Figura 4 - Tira de cera comprimida sobre bráquetes antes da impressão de alginato
FONTE: Croll *et al.* (2004)



Figura 5 - Modelo de gesso pedra aparado
FONTE: Croll *et al.* (2004)



Figura 6 - Selante composto Mortite colocado sobre aparelho fixo ortodôntico e em regiões com perspectiva de movimento dentário.

FONTE: Croll *et al.* (2004)



Figura 7 - Protetor bucal finalizado – vista oclusal

FONTE: Croll *et al.* (2004)



Figura 8 - Protetor bucal finalizado – vistas lateral e anterior

FONTE: Croll *et al.* (2004)



Figura 9 - Protetor bucal em posição

FONTE: Croll *et al.* (2004)

Maeda *et al.* (2007) propuseram um modelo de confecção de protetores bucais para pacientes que utilizam aparelho ortodôntico fixo, pois os bráquetes e fios causam mais traumatismos em casos de impactos, mas ao mesmo tempo algumas particularidades devem ser levadas em consideração. A necessidade de espaço para movimentação dentária se faz presente, pois um protetor justo impediria o andamento do tratamento ortodôntico. A solução encontrada pelos autores foi a colocação de um tubo de cateter de silicone para criar um alívio na região dos bráquetes e fios, gerando liberdade aos mesmos para agirem sobre os dentes. As etapas são: moldagem, obtenção de modelo de trabalho, colocação do tubo de cateter de silicone (diferencial proposto), máquina de vácuo para aquecimento de material macio de 3mm, remoção do tubo do interior do protetor bucal e acabamento. Concluíram que para amenizar as dificuldades adicionais para se obter impressões precisas de usuários de aparelhos ortodônticos, manobras diferentes foram realizadas e os resultados proporcionaram retenção,

rigidez e controle de pressão sobre os aparelhos.



Figura 10 - Paciente do sexo masculino de 27 anos de idade que usa aparelho ortodôntico fixo e necessita de um protetor bucal.

FONTE: MAEDA *et al.* (2008)

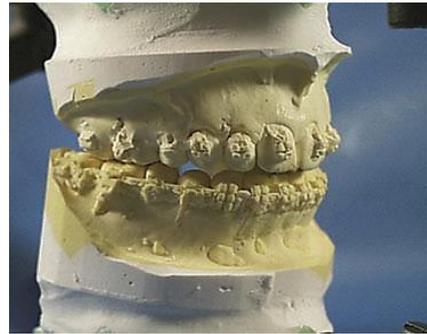


Figura 11 - Vista lateral dos modelos de trabalho.

FONTE: MAEDA *et al.* (2008)



Figura 12 - Tubo de cateter que tem comprovada biocompatibilidade.

FONTE: MAEDA *et al.* (2008)

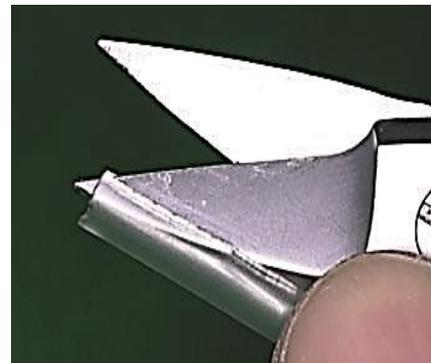


Figura 13 - Tubo com o corte. (MAEDA *et al.*, 2008.)

FONTE: MAEDA *et al.* (2008)

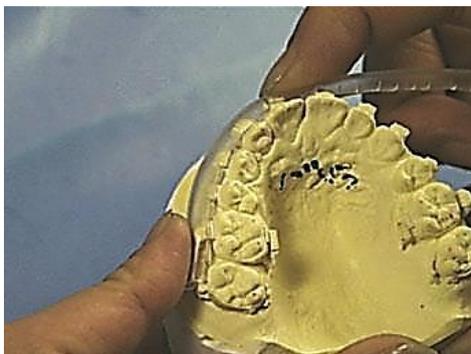


Figura 14 - Aplicação do tubo cortado sobre o arco e bráquetes.

FONTE: MAEDA *et al.* (2008)

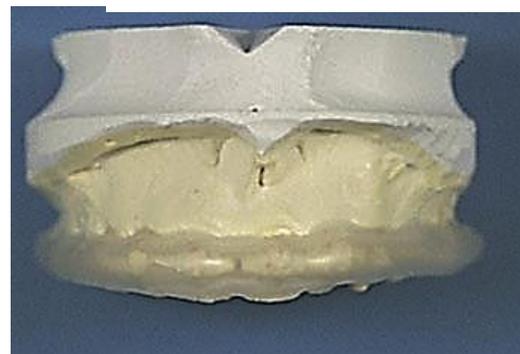


Figura 15 - Os bráquetes dos dentes de ancoragem também são bloqueados.

FONTE: MAEDA *et al.* (2008)



Figura 16 - Lâmina sob o modelo de trabalho superior (MAEDA et al, 2008.)

FONTE: MAEDA *et al.* (2008)



Figura 17 - A remoção do tubo é facilmente conseguida porque os materiais de folha e de tubo não ficam unidos sem tratamentos de superfície.

FONTE: MAEDA *et al.* (2008)



Figura 18 - Protetor bucal aparado e finalizado no articulador. Ajustes oclusais são seguidos.

FONTE: MAEDA *et al.* (2008)



Figura 19 - Protetor bucal instalado.

FONTE: MAEDA *et al.* (2008)

Salam *et al.* (2008) analisaram nove tipos diferentes de protetores bucais para pacientes ortodônticos. Dentre eles estavam os de estoque, os termoplastificados e os personalizados. Foram avaliados a absorção de energia do material, a resistência, a deformação e o grau de conforto para o paciente. A escolha do protetor deve considerar o nível do paciente de prática desportiva e nível socioeconômico. Os autores após a avaliação desses aspectos dos nove tipos de protetores desse estudo, avaliaram que o grau de proteção é o mesmo. Não encontrou nenhuma diferença estatisticamente significativa entre os grupos testados. Concluíram que a alternativa é um protetor bucal não personalizado que contenha um canal ortodôntico para acomodar um aparelho fixo e que não impeça a movimentação ortodôntica, pois seria mais acessível financeiramente e exigiria menos mudanças.

Lunt (2009) realizou um estudo com o objetivo de comparar a eficácia em testes de impacto de três tipos diferentes de materiais utilizados para a confecção de protetores bucais. Os materiais de eleição foram EVA, forma-Pro™ e PolyShok™. Foram condicionados em três ambientes diferentes (seco, água desionizada e saliva artificial) para quantificar a energia de absorção. Avaliou-se a

resistência, portanto, de três diferentes materiais em três situações na temperatura do corpo. Afirmaram que o uso de protetores bucais, tem sido utilizado de maneira significativa no esporte, evitando a incidência de lesões e injúrias. A ADA (American Dental Association) reconhece o valor preventivo e proteção oro-facial e recomenda o uso de protetores bucais em 29 atividades esportivas. Concluíram após os resultados deste estudo, que um impacto a 20 mph (milhas por hora) e 37 ° C, utilizando a norma da metodologia ASTM (American Society for Testing and Materials) D 3763, PolyShok TM foi o material que mais absorveu energia em todos os três ambientes, provavelmente devido ao seu aditivo de poliuretano, sendo que o EVA foi significativamente mais resistente do que ProForm TM em todos os três ambientes, portanto o PolyShok TM tem uma adicional propriedade valiosa em comparação com EVA e forma-Pro TM.

Cremones *et al.* (2009) realizaram um estudo com objetivo de buscar dados que pudessem esclarecer a viabilidade ou não do uso dos protetores bucais, nesse caso tipo II, disponíveis em lojas esportivas, procurando-se observar sua interferência na captação de oxigênio (VO₂ máx. – consumo máximo de oxigênio) durante o esforço físico. A amostra consistiu de atletas de uma escolinha de futebol, com idade entre 12 e 15 anos, sendo realizado teste de vaivém de 20 metros. Na primeira fase foram realizadas avaliações antropométricas para certificar a homogeneidade do grupo. Na segunda fase foram realizados os testes que se dividiram em dois momentos, sendo que o primeiro foi realizado sem protetor bucal (VO₂ máx. SP – sem protetor) e, após 72 horas, o teste foi novamente realizado com o protetor bucal (VO₂ máx. CP – com protetor). Não foi constatada uma diferença significativa, portanto, o protetor bucal do tipo II não interferiu no VO₂ máx e conseqüentemente no rendimento dos atletas. Concluíram portanto, que os protetores tipo II podem ser utilizados em atletas de futebol em tratamento ortodôntico, para com isso amenizarem traumatismos nos casos de impactos. O conforto dos jogadores devem ser levados em consideração. Apesar desse estudo apontar que não houve interferência no rendimento, outros trabalhos indicam um prejuízo na respiração, portanto novas pesquisas devem ser realizadas.

Sizo *et al.* (2009) avaliaram o grau de conhecimento de 150 alunos de graduação dos cursos de Odontologia e Educação Física sobre os protetores bucais tipo I; II; III e IV no município de Belém, Brasil. O método utilizado para avaliação foi um estudo de natureza exploratório-descritiva com abordagem quantitativa, utilizando para coleta de dados um questionário contendo perguntas sobre assuntos pertinentes aos protetores bucais, visando conhecer e comparar o nível de

conhecimento, sobre os protetores bucais, dos alunos de graduação dos cursos de Odontologia da Universidade Federal do Pará (UFPA) e do Centro Universitário do Pará (Cesupa), e de Educação Física da Universidade Estadual do Pará (UEPA). Considerando-se os tipos de protetores bucais, o tipo I é o protetor bucal pré-fabricado de estoque, o tipo II é o protetor pré-fabricado termoplástico, o tipo III é o protetor individualizado ou personalizado, confeccionado pelo cirurgião dentista por meio de um modelo de gesso em um aparelho a vácuo e o tipo IV semelhante ao tipo III entretanto este é confeccionado por laboratórios especializados e realizados com equipamento pressurizado. Os autores afirmaram que as principais funções dos protetores bucais são: manter os tecidos moles afastados dos dentes, amortecer golpes frontais diretos contra os dentes anteriores, absorver e redistribuir as forças de impacto por toda a arcada, prevenir distúrbios na ATM (articulação temporomandibular), concussões cerebrais e outros danos intracranianos mais sérios. Concluíram que em todos os cursos pesquisados, o conhecimento sobre protetores bucais foi baixo, o protetor bucal mais conhecido foi o tipo II, sendo que os alunos do curso de Odontologia da UFPA foram os únicos que tinham conhecimento sobre os quatro tipos de protetores bucais, e a grande maioria dos alunos obtiveram conhecimento sobre protetores bucais através dos meios de comunicação.



Figura 20 - Protetor bucal personalizado laminado

FONTE: SIZO *et al.* (2009)



Figura 21 - Protetor bucal pré-fabricado de estoque

FONTE: SIZO *et al.* (2009)



Figura 22 - Protetor bucal pré-fabricado termoplástico.

FONTE: SIZO *et al.* (2009)

Pacheco *et al.* (2010) apresentaram uma nova técnica para a construção de um protetor bucal para atletas em tratamento ortodôntico. Estes protetores são projetados para prevenir lesões orofaciais e danos ou quebras aos aparelhos fixos, entretanto não devem interferir nos movimentos dentários planejados. Antes da moldagem há uma etapa prévia onde é colocada uma camada de polivinil-siloxano de corpo leve (PVS) acima dos bráquetes até o nível da gengiva

inserida. Unir a impressão PVS à impressão de alginato superior com um adesivo de cianoacrilato. A técnica consiste na colocação de uma camada de 1,5mm de resina acrílica fotopolimerizável na região dos bráquetes do modelo de gesso, assim como nas regiões onde haverá movimentação, sendo este protetor confeccionado em EVA. Concluíram que esta técnica promoveu a construção de um protetor bucal que promove uma boa proteção contra impactos, não interferindo na movimentação ortodôntica planejada, tendo como desvantagem um aumento no custo, entretanto afirmam que os custos com tratamentos reparadores são mais elevados, além do que podem gerar repercussões físicas, psicológicas e sociais significativas por destruição e perdas dentárias.



Figura 23 - Impressão em PVS da área gengival para aparelhos ortodônticos.

FONTE: PACHECO *et al.* (2010.)



Figura 24 - As impressões de alginato e PVS estão ligadas com adesivo de cianoacrilato.

FONTE: PACHECO *et al.* (2010.)



Figura 25 - Acrílico fotopolimerizado aplicado ao gesso, cobrindo bráquetes e superfícies vestibulares de dentes (posteriores prevenindo a expansão do arco).

FONTE: PACHECO *et al.* (2010.)

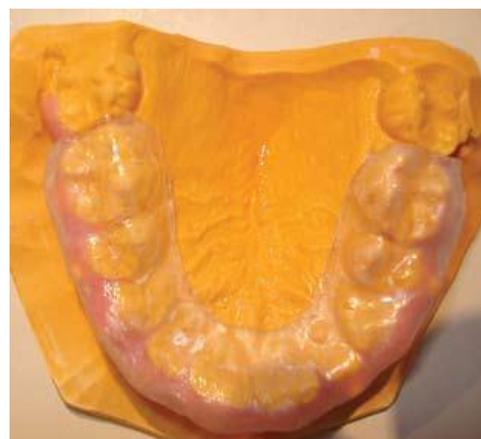


Figura 26 - Primeira lâmina de EVA aparada e revestida com vaselina.

FONTE: PACHECO *et al.* (2010.)



Figura 27 - Segunda lâmina de EVA (1,5 mm, 28%) inserida a vácuo sobre gesso e cortada.

FONTE: PACHECO *et al.* (2010.)



Figura 28 - protetor bucal terminado é removido do molde

FONTE: PACHECO *et al.* (2010.)

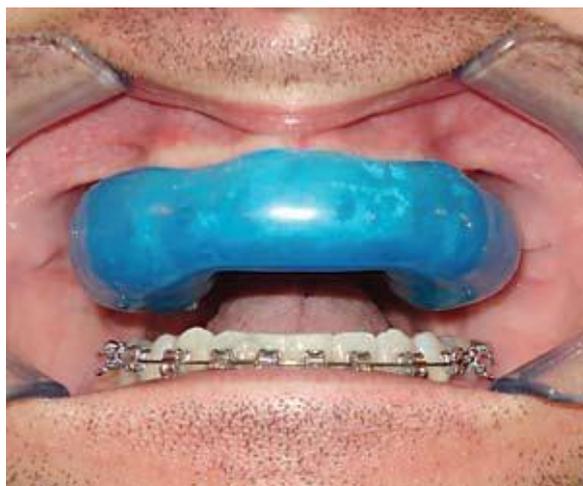


Figura 29 - Protetor bucal instalado

FONTE: PACHECO *et al.* (2010)

Silveira *et al.* (2012) fizeram uma revisão de literatura sobre protetores bucais durante a prática esportiva para prevenção de traumatismos dentais. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica, em bases de dados eletrônicos (PubMed, SciELO e LILACS), a respeito do uso de protetores bucais como prevenção de traumatismos dentais, incluindo artigos publicados em periódicos da literatura nacional e internacional e livros da última década (2000 a 2010). Os traumatismos dentais ocasionados no esporte podem ser prevenidos com o uso de dispositivos bucais individuais. Estima-se que cinco milhões de dentes são perdidos por ano (National Youth Sports Foundation), sendo este o terceiro tipo relacionado a traumas na face. Os protetores previnem lacerações e equimose dos lábios e bochechas durante o impacto, protegendo as estruturas dentais e

periodontais. Devem possuir adaptação, retenção e estabilidade do material (ADA). Devem pouco interferir na fala e na respiração, ser confortável, resistente, sem odor, sem gosto, ter excelente ajuste, ser de fácil limpeza e de espessura suficiente em áreas críticas. Existem vários tipos de protetores bucais, os mais conhecidos e usados são os do tipo I, II, III e IV. O tipo I é o pré-fabricado de estoque, o tipo II é o pré-fabricado termoplastificado, o tipo III é o protetor individualizado e o tipo IV é o personalizado laminado. Concluíram que o uso de protetores bucais nos esportes de contato é fundamental, pois de acordo com a literatura a utilização de tais artifícios na prática regular de esportes reduz em média 60 vezes a severidade, gravidade, extensão e o número de casos de acidentes registrados. Embora devam ser utilizados em qualquer prática esportiva, mais informações precisam ser disponibilizadas para os praticantes de esportes.

Barros (2012) realizou uma pesquisa sobre os diferentes aspectos dos protetores bucais usados desde sua eficácia, mecanismo de ação, vantagens e desvantagens, material usado em sua confecção, tipos, importância do seu uso na prevenção de traumas dentais, bem como das características especiais dos protetores para pacientes em tratamento ortodôntico. Sobre a clássica classificação dos tipos I a IV, buscou referências quanto à proteção promovida por cada um deles. Em ordem crescente de eficiência o tipo IV, protetores bucais personalizados laminados são os melhores e mais indicados para promover proteção, e o tipo I os menos indicados. Os pacientes Classe II de Angle são os que mais sofrem traumatismos pela projeção dos incisivos centrais, enquanto os pacientes Classe III precisam usar também na arcada inferior. Quanto ao uso de protetores em pacientes em tratamento ortodôntico, a confecção tem algumas particularidades, sendo inicialmente feito um alívio na região dos bráquetes e fios, necessidade de se inserir espaços prevendo a movimentação dentária e erupção de permanentes em alguns casos de dentição mista. Sempre deve ser avaliado a retenção do protetor por causa dessa mudança de posicionamento dos dentes, isso significa que depois de algum tempo, geralmente um ano, há necessidade de troca. Há no mercado alguns protetores para pacientes ortodônticos, mas são os do tipo I e II, que não são tão efetivos. Concluíram que novas pesquisas se fazem necessárias para melhorarem a eficiência dos protetores, assim como uma maior divulgação sobre sua importância para os atletas, entretanto há fortes dados para sugerir que eles reduzem a susceptibilidade aos traumatismos dentais em muitas ocasiões. Em relação aos pacientes em tratamento ortodôntico, recomenda-se o

protetor bucal personalizado com as modificações necessárias.

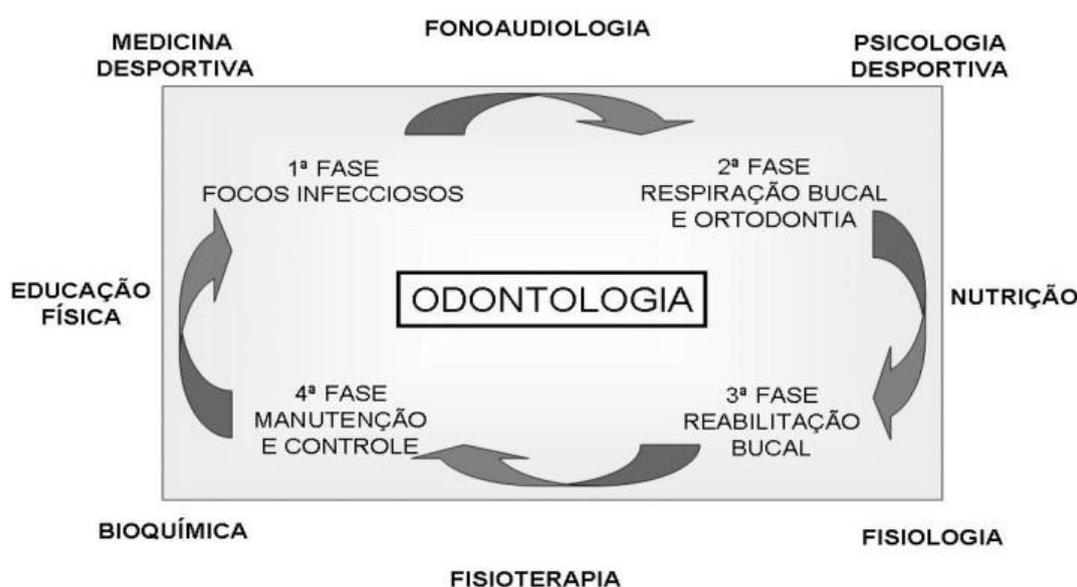
	Nome do Protetor	Tipo	Características
	Shock Doctor Braces	Estoque Arco único	Possui canal ortodôntico para incorporação dos acessórios do aparelho ⁴ .
	Signature Tipo 1	Termoplástico Arco único	Disponível para adolescentes e adultos ⁴ .
	Powrgard 4Braces	Termoplástico Arco único	Apresenta-se em tamanho único podendo ser usado a partir de 5 anos ⁴ .
	Doublegard	Estoque Arco duplo	Possui uma dobradiça que o mantém posicionado à boca sem necessidade de pressão da mordida ⁴ .
	Totalgard	Estoque Arco duplo	Utiliza retenção dos lábios e bochechas para se manter no lugar ⁴ .
	Masel Doublegard	Estoque Arco duplo	Feito de borracha e permite ser cortado para se ajustar a vários tamanhos de boca ⁴ .

Quadro 1 - FONTE: BARROS (2012)

Poblete *et al.* (2012) realizaram um trabalho para avaliar as alterações que ocorrem no lábio, dentes e osso alveolar (complexo bucodentoalveolar) após receberem uma aplicação de cargas de 500 a 1000N (newton) sobre modelo tridimensional com e sem protetor bucal individualizado de uma lâmina com 4.0 milímetros de espessura pelo método dos elementos finitos. O estudo partiu de um modelo em formato estereolitográfico oriundo de uma tomografia computadorizada, posteriormente convertido para um modelo 3D (três dimensões) pelo programa Rhinoceros® versão 4.0, sem protetor bucal (controle) e com protetor bucal de 4,0 mm de espessura em EVA (copolímero de etileno e acetato de vinila), ambos receberam duas cargas diferentes (500, 1000 N) no programa ANSYS® v.12 em regime quase estático e de caráter elástico linear. Os resultados obtidos no modelo controle (sem protetor bucal) mostraram que a carga tem sua tensão dissipada entre lábios, dentes e na sequência para o osso alveolar. Com o dobro da carga houve uma amplificação das tensões em duas vezes, mas com o mesmo padrão de comportamento das estruturas envolvidas. Os resultados obtidos no modelo com protetor bucal tiveram o mesmo padrão de comportamento, além de confirmar alguns achados prévios de eficiência e necessidade do protetor bucal a partir da queda de até 50% das tensões observadas no modelo controle, com isso se evidenciou a importância do uso desse dispositivo de proteção, pois até metade das tensões foram absorvidas pelo mesmo. Concluíram que o método dos elementos finitos mostrou confiabilidade por permitir correlacionar os resultados com a prática clínica, de modo que observamos eventos esperados durante os ensaios no programa selecionado.

Bastos *et al.* (2013) após revisão de literatura, propuseram um protocolo de atenção à saúde bucal dos atletas que praticam esporte de contato físico, não se limitando somente ao uso do protetor bucal para prevenir traumatismos, mas sim uma atenção mais ampla para promover a saúde e aumentar o rendimento físico. Os trabalhos selecionados relacionaram-se com os temas: focos infecciosos bucais, tratamento ortodôntico, respiração bucal, reabilitação bucal, implantes dentários, prevenção e controle, dopagem e protetores bucais. Os autores concluíram que o protocolo de atendimento (Sistema de atenção global à saúde bucal do esportista) dos atletas deve seguir a seguinte sequência: eliminação de focos infecciosos, tratamento ortodôntico conjugado ao da respiração bucal, reabilitação bucal e manutenção e controle do padrão de saúde bucal. Com relação aos protetores bucais os mesmos devem ser resilientes, resistentes e confortáveis. Os melhores protetores são aqueles que possuem design e material evoluídos, assim como testados clinicamente. Os protetores de estoque e o “ferve-morde” são muito

inferiores, não respeitam a posição condilar e podem ocasionar disfunções temporomandibulares (DTM). O tratamento ortodôntico auxilia no melhor posicionamento dos dentes e facilita a higienização, prevenindo cáries e doenças periodontais. As forças mastigatórias incidirão no eixo axial dos dentes prevenindo traumas. O tratamento da respiração bucal está relacionado com a diminuição do cansaço frequente e déficit de atenção e aprendizado.



Quadro 2 - Sistema de atenção global de saúde bucal do esportista.

FONTE: BASTOS *et al.* (2013)

Souza *et al.* (2013) através de levantamento dos dados contidos em uma revisão da literatura, realizado por meio da base de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (Bireme - Biblioteca Regional de Medicina) buscaram informações sobre traumatismos faciais e dentários decorrentes da prática esportiva para repassar aos profissionais de saúde. Independente do nível de performance, a prática esportiva é uma situação de risco para ocorrência de lesões. Em adultos jovens, até a quarta década, as causas mais comuns, além dos acidentes automobilísticos, são as agressões e traumas decorrentes de esportes. Concluíram que os traumatismos faciais e dentários constituem atualmente um problema de saúde pública mundial, devido a sua alta prevalência e danos provocados. O esporte é uma das principais causas de traumatismos, sendo necessário maiores conhecimentos sobre as formas de prevenção. Profissionais de educação física, médicos, cirurgiões dentistas, especialistas em traumas ocorridos na região buco-maxilo-facial, entre outros profissionais da saúde são os responsáveis pelo tratamento e prevenção. Com maiores informações será possível formular políticas públicas para prevenção, diminuindo desta maneira a prevalência de traumas no complexo crânio-facial. Almeida Jr *et al.* (2013) realizaram um estudo para revelar o conhecimento e a

utilização de protetor bucal pelos praticantes de artes marciais (box, jiu jitsu, judô), buscando traçar estratégias de prevenção, na cidade de Maceió. Utilizaram como ferramenta um estudo de corte transversal em uma amostra de 110 atletas com média de 22 anos de idade. Do total, 81,8% sabem da importância do protetor bucal, mas apenas 39,1% revelaram que o uso é efetivo, pois há pouca indicação dos treinadores e dentistas. O nível de conhecimento no jiu-jítsu foi o mais elevado (92%), sendo os praticantes do gênero masculino (87%), de faixa etária mais elevada, os mais conscientes da importância do uso do protetor bucal. Entre os atletas que utilizam protetor bucal, os boxistas têm a maior frequência. O tipo mais utilizado de protetor bucal foi o termoplástico mostrou-se ser o tipo mais frequentemente utilizado independente da modalidade esportiva, tendo em sua maioria uma boa aceitação (65,1%). Concluíram que os praticantes de artes marciais sabem da importância dos protetores bucais, porém seu uso é pouco frequente. O fato é que há falta de aconselhamento de profissionais, como treinadores, médicos e dentistas e, os atletas que utilizam, fazem por própria decisão. Para promover prevenção, campanhas educativas desde o princípio da prática esportiva tornarão os protetores bucais acessórios fundamentais dos atletas. Bussel & Barreto (2013) avaliaram a recomendação e o fornecimento de protetores bucais para pacientes ortodônticos atendidos em departamentos hospitalares no Reino Unido. No total, 196 dos 254 ortodontistas preencheram um questionário (77%). Foi solicitado aos ortodontistas que preenchessem um questionário on-line com relação à recomendação e fornecimento de protetores bucais em suas unidades. Os resultados mostraram que 61% dos ortodontistas perguntam frequentemente aos seus pacientes se praticam esportes, sendo que 73% aconselham rotineiramente os pacientes a usar protetor bucal quando forem realizar esporte de contato. Na maioria dos casos, os ortodontistas aconselham o uso de protetor bucal quando os pacientes estão participando de rugby (94%), boxe (91%), hóquei (90%), artes marciais (74%), lacrosse (63%) e futebol 64%). O protetor bucal adaptável é mais freqüentemente recomendado (61%), seguido pelo protetor bucal personalizado (54%) e o protetor bucal de estoque (28%). Dos profissionais da pesquisa, 55% dispõem de instalações para fabricar protetores bucais personalizados em seus departamentos, e um terço desses consultores cobra por esse serviço. O custo variou de £ (libra esterlina) 15 a £ 65, com o custo médio sendo £ 37. Dos ortodontistas, 24% fornecem protetores bucais adaptáveis em seus consultórios, e 50% desses consultores cobram por este serviço. O custo variou de £ 6 a £ 38, com o custo médio sendo £ 13. Os que não que forneciam protetores bucais, aconselhavam pacientes com maior freqüência a comprar o

dispositivo em uma loja de esportes local. A maioria dos participantes da pesquisa, 74%, instalou e verificou o protetor bucal. Trinta e seis por cento dos consultores aconselharam a substituição de um protetor bucal quando já não funciona. A maioria dos ortodontistas no Reino Unido aconselha rotineiramente o uso de protetores bucais para pacientes que usam aparelhos fixos enquanto participam de esportes de contato. Concluíram que a indicação e o fornecimento de protetores bucais depende do ortodontista, a folha de aconselhamento atualizada deve fornecer orientações mais claras para os clínicos no futuro. Como recomendações, todos os pacientes ortodônticos usando aparelhos fixos devem ser aconselhados a usar um protetor bucal enquanto participam de esportes de contato, nas unidades onde os protetores bucais não são vendidos, deve ser dado aconselhamento aos pacientes relativo aos diferentes tipos e disponibilidade dos protetores bucais e devem ser aconselhados quanto ao ajuste e substituição dos dispositivos se ficarem soltos, mal ajustados ou desconfortáveis.

Faria *et al.* (2013) realizaram um estudo para avaliar se jogadores de basquete utilizam protetores bucais e se possuem conhecimento sobre os procedimentos frente a uma avulsão dentária. Escolheram a cidade de Curitiba, onde foram aplicados 67 questionários para praticantes de basquete, sendo que anteriormente todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Do total, 63% dos atletas praticam basquete há mais de 3 anos, a maioria 70,15% nunca sofreram acidentes com o esporte, mas 67,16% já viram isso acontecer com outros praticantes. Dos atletas que já haviam sofrido lesões durante a prática esportiva, 40,75% sofreram fratura de coroa dental e 37,04% injúrias de tecido mole, sendo que das medidas adotadas após o acidente as respostas foram diversas, dentre elas colocar gelo no local, ir ao dentista ou ao médico e em alguns casos, nenhuma providência foi tomada. O dente foi reimplantado em apenas um caso pelo dentista, sendo que 80,60% dos atletas têm conhecimento que o dente avulsionado pode ser reimplantado, mas quando se pergunta quanto tempo o dente pode ficar fora do alvéolo, 3% apenas responderam de 15 a 30 minutos. Sobre o armazenamento do dente avulsionado, os atletas responderam que a melhor maneira seria armazenar o dente seco em 28,35% e 22,38% responderam em água. Somente 3% usam o protetor bucal, um usa o de estoque e o outro o termo-ajustável; dado que confronta os 76,11% destes atletas conhecem a importância do uso do dispositivo. Para apenas 23,89% dos atletas o treinador informou sobre o uso do protetor bucal, entretanto a maioria, 79,10% dos atletas responderam que o seu dentista sabe que ele é praticante deste esporte, porém apenas 49,25% dos mesmos comentaram sobre a importância da proteção. Concluíram após esses

resultados que jogadores de basquete que participaram da pesquisa não fazem uso de protetor bucal, mesmo entendendo sua importância, e também não sabem o que fazer nos casos de avulsão dentária.

Coto *et al.* (2014) apresentaram uma técnica para confecção de protetores bucais para atletas sob tratamento ortodôntico fixo. De acordo com os autores além da proteção do sistema estomatognático, os protetores bucais não devem ser desconfortáveis não interferir com a fala e ingestão de líquidos, deve proporcionar vedamento labial e respiração nasal. Um aspecto importante é a troca do protetor que em casos sem aparelho ortodôntico costuma ser de um ano, mas nesses casos, sob tratamento ortodôntico, devem ser trocados quando se perde retenção. Os protetores foram confeccionados seguindo algumas etapas, sendo elas: moldagem fiel dos arcos dentários, recorte dos modelos, alívio com silicone pesado na região vestibular, onde estão os braquetes, sendo importante considerar a movimentação ortodôntica planejada, e com utilização de uma plastificadora, a placa de EVA é posicionada sobre o modelo. Concluíram que a técnica proposta para confecção do protetor bucal para atletas que praticam esporte e utilizam aparelho fixo, é viável e a utilização do protetor é indispensável.



Figura 30 - Posicionamento da barreira em silicone pesado, sobre a região dos braquetes e fio ortodôntico

FONTE: COTO *et al.* (2014)



Figura 31 - Camada de EVA flexível de 1mm de espessura, utilizada como auxiliary.

FONTE: COTO *et al.* (2014)



Figuras 32, 33 e 34 - Remoção da camada auxiliar de EVA 1 mm / Auxiliares no polimento e acabamento do protetor / Protetores Bucalis individualizados e específicos para Ortodontia.

FONTE: COTO *et al.* (2014)



Figura 35 - Ajuste do Protetor.

FONTE: COTO *et al.* (2014)

Leone *et al.* (2014) buscaram dados sobre a utilização do protetor bucal entre praticantes de artes marciais, e avaliar o grau de conhecimento que os esportistas têm sobre a razão e função de utilizá-lo. A ferramenta utilizada foi uma pesquisa descritiva e transversal, de caráter investigativo, composta por 231 praticantes de três diferentes modalidades de artes marciais: Jiu-jítsu, Tae kwon do e Muay Thai, nas cidades de Nova Friburgo-RJ e Macaé-RJ, Brasil, por meio de um questionário estruturado. Os resultados obtidos foram que 39,4% dos praticantes de artes marciais haviam recebido informações sobre traumatismo orofacial durante práticas esportivas. A origem dessas informações foram: 60,4% recebeu as orientações através das academias, 15,4% pelo cirurgião-dentista e na faculdade e 24,2% dividiu suas respostas entre em casa, televisão e amigos. Quanto ao conhecimento dos protetores bucais, 95,7% relataram conhecer os protetores, 93,9% consideraram importante a sua utilização, no entanto, apenas 68,4% fazem uso deste dispositivo durante os treinos e/ou competições. O protetor bucal foi mais utilizado por praticantes de Muay thai (78,7%). Com relação ao tipo de protetor bucal, o personalizado foi o que causou menor percentual de interferência no rendimento durante prática esportiva segundo relato dos praticantes de artes marciais, mas o termoplastificado continua sendo o mais utilizado por 83 esportistas, contra 40 que utilizam o pré-fabricado e 35 que utilizam o personalizado. Concluíram que a maioria dos esportistas reconhece a importância do uso do protetor bucal, mas carecem de informações sobre traumatismo orofacial durante a prática esportiva; o protetor bucal termoplástico ainda é o mais utilizado. Precisa haver a difusão de informações sobre as vantagens do uso do protetor bucal personalizado, além de promover o uso por parte de todos os praticantes de artes marciais.

Tuna & Ozel (2014) revisaram a importância do uso de protetor bucal, a incidência e localização de lesões desportivas orofaciais, os fatores de risco para tais lesões e os tipos de protetores bucais e seus papéis na prevenção de lesões orofaciais relacionadas ao esporte. Acredita-se que os protetores bucais ajudem a reduzir lesões orofaciais atuando como dispositivos de absorção de impacto que dissipam

a energia de um golpe traumático, impedindo assim a força direta sobre as estruturas orais e servindo como uma almofada entre a mandíbula e maxila, reduzindo assim a gravidade das lesões relacionadas ao deslocamento condilar mandibular, como luxação condilar e trauma à articulação temporomandibular, proteção dos lábios e tecidos intra-orais de contusões e laceração, os dentes da fratura da coroa, fratura da raiz, luxação e avulsão; fratura e deslocamento da mandíbula, fornecem suporte para o espaço edêntulo, podem ajudar a evitar a concussão, hemorragia cerebral e, possivelmente, a morte, impedindo que os côndilos mandibulares sejam deslocados para cima e para trás contra a parede da fossa articular. As atividades esportivas foram a segunda maior causa de dano dental após lesões que ocorrem em casa. O maior risco de trauma dental foi experimentado por crianças dentro da faixa etária de 6-12 anos. Estudos de grandes grupos mostraram que os esportes representam 31% desse trauma em adultos e crianças. Os tipos mais comuns de traumatismo facial relacionado ao esporte são lesões nos tecidos moles e fraturas dos ossos da "zona T" (nariz, zigoma e mandíbula), e essas lesões são causadas mais frequentemente por impactos diretos com uma bola ou contato jogador-a-jogador. Nas crianças em desenvolvimento, o crescimento é um fator para o risco de lesões porque as crianças em crescimento precisam ajustar as novas habilidades adquiridas às dimensões variáveis de seus corpos. A participação em esportes carrega um risco considerável de lesão. Além disso, os hábitos sociais mudam à medida que a criança cresce, incluindo a frequência escolar e a participação em esportes e atividades que envolvem contato corporal, aumentando assim o risco de trauma. Concluíram que os atletas, treinadores, dentistas, pediatras e outros profissionais devem promover o uso de dispositivos de proteção bucal em crianças e adolescentes, onde ocorrem as maiores incidências de lesões, para minimizar o risco de lesões esportivas, principalmente no nariz, zigoma e mandíbula, durante atividades esportivas profissionais ou amadoras. Crianças em desenvolvimento e a prática de esportes aumentam o risco de traumas.

Gawlak *et al.* (2014) avaliaram o uso clínico de protetores bucais personalizados feitos de polímeros diversos com o uso de várias técnicas comparados com os "ferve-e-morde" disponíveis no mercado. Foram avaliados cinco tipos de protetores feitos sob medida e três tipos de protetores bucais "ferve-e-morde", representado por 168 dispositivos no total, em termos de usabilidade com o uso de um questionário. Um total de 21 atletas do sexo masculino com idades entre 16 e 35 anos, que praticavam modalidades esportivas foram incluídos neste estudo clínico, sendo que o esporte mais praticado pelos participantes da pesquisa, foi o jiu-jitsu

brasileiro (BJJ) e o muay thai, cada participante testou oito protetores bucais, o que resultou numa avaliação total de 168 dispositivos. Os protetores bucais personalizados foram de cinco tipos: Erkoflex, Erkoflex 2, Impak 1, Impak 1,5 e Corflex, enquanto foram testados três tipos de protetores bucais auto-adaptados. As seguintes marcas comerciais foram utilizadas neste estudo: Porida, Protech Dent e Shock Doctor Gel Max Strapless, os participantes do estudo usaram os protetores bucais durante os treinamentos realizados duas vezes por semana, por um período de 1,5 a 2h. Os resultados da avaliação coletiva dos protetores bucais avaliados mostraram que o protetor bucal padrão de Porida recebeu a pontuação mais baixa devido ao seu desprendimento, retenção inadequada, higiene impedida e prontidão para deformação. Protech, um dos protetores bucais padrão, recebeu a pontuação mais baixa devido à sua rigidez excessiva, dureza e dimensões inadequadas (extensão insuficiente), uma vez que geralmente não conseguiu cobrir todos os arcos dentais. Outro protetor bucal padrão, Shock Doctor, era muito volumoso dentro da cavidade oral, dificultava a manutenção da higiene e era propenso a danos, o que normalmente significava o desprendimento do revestimento de gel interno. Dos protetores bucais personalizados, as pontuações mais baixas foram atribuídas ao dispositivo feito de Impak (proporção 1: 1). Isto foi devido à sua flexibilidade e suavidade excessivas. O outro protetor bucal Impak (razão 1,5: 1) foi mal classificado devido à rigidez excessiva, muito apertado e ajuste difícil para os tecidos da cavidade oral. Para identificar o protetor bucal que causou o menor número de problemas em uso, reuniram todas as respostas fornecidas pelos participantes do estudo. As pontuações mais elevadas foram atribuídas a protetores bucais personalizados fabricados a partir de Corflex e Erkoflex de duas camadas. Concluíram que os protetores bucais personalizados são mais adequados para atletas prevenirem lesões orofaciais.

Seifert (2014) realizou um estudo para avaliar a capacidade de absorção de energia de diferentes espessuras de placas de copolímero de acetado de vinila mediante teste mecânico de impacto, assim como identificar qual espessura de placa de copolímero de acetato de vinila dentro dos limites de possibilidade de uso é mais eficiente na absorção de energia. A pesquisa constituiu-se de um teste laboratorial, em que 24 corpos de prova de seção transversal quadrada com 10 x 10 mm e 55 mm de comprimento, foram confeccionados em resina acrílica. Oito unidades não foram revestidos com placas de EVA, oito foram revestidos com placas de EVA de 3mm de espessura e os outros oito corpos de prova foram revestidos com placas de EVA de 5mm de espessura. Todas medidas com especímetro e submetidas ao teste de Charpy, a fim de avaliar a capacidade de absorção de energia. Concluiu

que os resultados obtidos no presente estudo sugerem que placas de EVA confeccionadas com espessuras de 3mm e 5mm são efetivas quanto a absorção de energia e que oferecem a mesma proteção.



Figuras 36, 37 e 38 Respectivamente: Corpo de prova sem revestimento / Corpo de prova revestido com placa de EVA de 3mm / Corpo de prova revestido com placa de EVA de 5 mm.

FONTE: SEIFERT (2014)

Gialain (2015) fez um estudo para avaliar o comportamento mecânico, por meio de análise em elementos finitos, de protetores bucais confeccionados em EVA, de 1mm, 2mm, 3mm e 4mm. A região escolhida foi a do incisivo central superior, sendo que sua geometria foi conseguida através de uma tomografia computadorizada. O teste considerou o esmalte e a dentina do dente e o objeto impactante era uma esfera de borracha. O pré-processamento foi realizado no Hypermesh® e no LS-PrePost®, o processamento foi feito pelo software LS-DYNA®. O estudo foi observado em 3D. Os resultados obtidos embasaram a conclusão do estudo, onde houve diminuição da tensão mínima principal no esmalte com o aumento da espessura do protetor bucal em EVA, porém entre o protetor de 3mm e 4mm não foi significativa. Já a tensão máxima principal no esmalte apresentou diminuição gradativa com o aumento da espessura do protetor bucal. Em resumo, um protetor bucal de EVA com maior espessura garante maior proteção ao complexo dental.



Figura 39 - Réplica do protetor bucal feito em guta percha no fina do século XIX

FONTE: GIALAIN (2015)

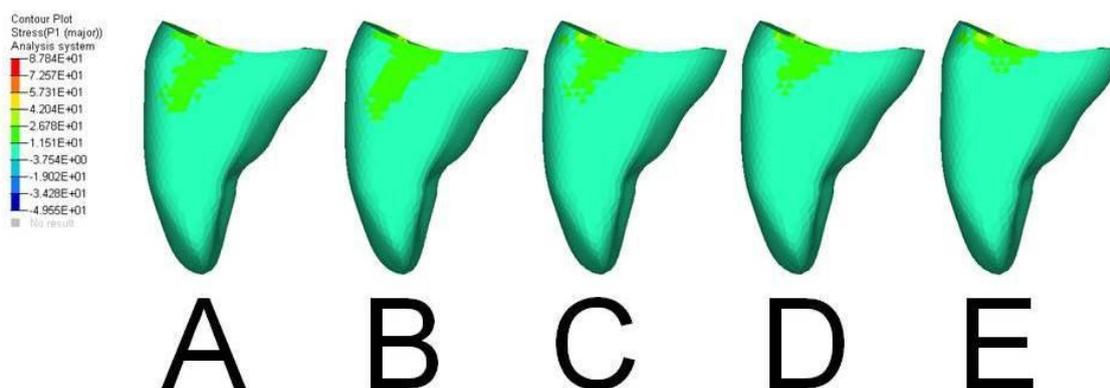


Figura 40 - Vista lateral mesial – Tensão máxima principal do esmalte – A. Controle; B. Protetor de 1mm; C. Protetor de 2mm; D. Protetor de 3mm; E. Protetor de 4mm.

FONTE: GIALAIN (2015)

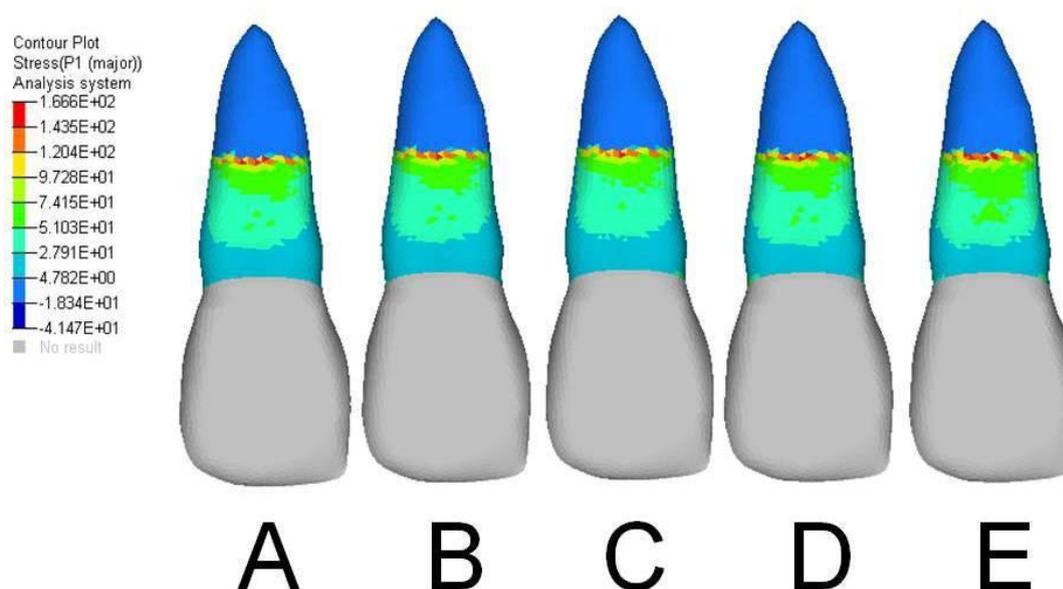


Figura 41 - Vista vestibular – Tensão máxima principal na dentina.

FONTE: GIALAIN (2015)

Lima&Mohn Neto (2015) analisaram o conhecimento e a utilização de protetores bucais por jogadores de futebol profissional da cidade de Goiânia (Clubes: Goiânia, Goiás e Vila Nova). O objetivo foi também transmitir informações sobre a prevenção de traumatismos bucofaciais com o uso de protetores. Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram dois questionários estruturados compostos por perguntas fechadas e que deveriam ser respondidas no tempo estimulado de 10 minutos. Na primeira fase aplicou-se o Questionário 1 a 50 atletas profissionais, para avaliar o conhecimento prévio sobre protetores bucais. Na segunda fase foi ministrada uma palestra com objetivo de conscientizar sobre a importância do uso de protetores bucais. Na sequência foi aplicado o Questionário 2 complementado com informações referentes ao conteúdo ministrado, para avaliar os conhecimentos adquiridos com a palestra. Os dados encontrados foram tabulados

no Excel 2007 e submetidos à análise descritiva. Atletas com 20 anos representaram 29,79%, já os de 19 anos foram 27,66%. Sobre o conhecimento sobre odontologia desportiva, 60,4% disseram ter conhecimento sobre odontologia desportiva, porém, 62,5% não recebem tratamento odontológico no clube em que atuam. Quando a pergunta foi sobre a função dos protetores bucais, 45,80% responderam que protegem apenas os dentes, já 41,70% responderam que além de proteção de dentes, também deveriam proteger lábios e ossos da face. Questionados sobre a importância de se usar tal aparelho de proteção, 85,40% dos jogadores afirmaram sobre a relevância e 14,60% negaram que o uso desse dispositivo seja importante para a prática do futebol. Os atletas relataram não fazer uso do protetor durante jogos oficiais ou treinos, pois nunca haviam pensado na necessidade deste dispositivo durante suas atividades desportivas. Do total entrevistado, 64,60% já sofreram alguma lesão bucofacial enquanto exercia sua profissão. Destes, nenhum usava protetor bucal no momento em que a lesão ocorreu, sendo que a maioria, 87,10%, sofreu corte no lábio, gengiva e/ou bochecha. Metade dos jogadores, 50%, relataram ser médio o risco de se ter alguma lesão bucofacial durante os treinos, enquanto a outra metade, 50%, afirmaram que esse risco é alto quando se trata de jogos oficiais. Os resultados do questionário 2 contaram com 41 participantes, pois sete não quiseram participar da segunda etapa e dois foram excluídos por não responderem os questionários na íntegra. A maioria, 90,24%, afirmaram que a saúde bucal pode afetar o desempenho durante os jogos e relatou também sobre a importância do cirurgião-dentista nos clubes de futebol. Quando questionados novamente sobre o risco de sofrer lesões durante as práticas esportivas, o resultado se manteve, no qual a maioria respondeu ser médio o risco nos treinos, 51,22% e alto o risco em jogos oficiais, 60,97%. Foram repetidas também as perguntas que se referem à importância dada ao uso dos protetores bucais no futebol e função do protetor bucal. A maioria, 90,24%, continuou confirmando a importância desse dispositivo para o futebol; e 80,49% responderam ser função do protetor bucal, a proteção de lábios, dentes e ossos da face, resultado distinto do Questionário 1 em que 45,80% alegou apenas proteção dos dentes. Dos quatro atletas que disseram não ser importante o uso de protetor durante suas atividades esportivas foram questionados sobre os possíveis motivos deste dispositivo não ser relevante no futebol. Assim, 75% responderam não ser obrigatório o seu uso, enquanto que 25% afirmaram não ser frequente a ocorrência de lesões bucofaciais nesse esporte. Sobre o tipo mais adequado, 75,61% disseram ser o protetor feito sob medida (tipo III ou IV), para suas atividades esportivas. A conclusão desse estudo

é que há pouca informação e pouca utilização dos protetores bucais, porém após a conscientização dos jogadores, houve uma melhora do conhecimento sobre a importância destes dispositivos na prevenção de traumatismos bucofaciais.

Coelho (2015) avaliou, em uma amostra de 80 atletas de boxe e Kickboxing (17-52 anos) do Clube Fluvial Portuense, quais os grandes obstáculos no uso dos protetores bucais. O método utilizado foi um questionário com doze questões que contemplavam higiene, história do trauma e empecilhos para a utilização dos protetores bucais. Os resultados obtidos demonstraram que 58,8% considera essencial o uso de protetor bucal. Os que usam são 92,5%. Quanto aos tipos, o moldável a calor representa 59,5%, 28,4% utilizam feito à medida e 12,2% usam pré-fabricado. A dificuldade com a respiração teve 48,0%, lesões nos tecidos moles ficou com 14,7%, sem nenhuma dificuldade também ficou com 14,7%. Dentre as razões para não utilização do protetor bucal, dor, incômodo e falta de adaptação representaram 65,1%, já o custo aparece com 17,5%. Quando a questão foi a frequência, 30,4% disseram utilizar todos os dias e 48,1% de duas a três vezes na semana. Os que utilizam nos treinos e competição são 47,9%. A grande maioria afirma lavá-lo com água corrente, pasta dentífrica e escova (47,3%). A maior parte diz guardar o mesmo num recipiente fechado e perfurado (52,7%), o que demonstra cuidado com o acondicionamento por parte destes mesmos atletas. A questão sobre a fonte de informação mostrou que o conhecimento através do treinador é de 43,6%, cerca de 26,5% diz já ter conhecimento próprio antes mesmo de iniciar a modalidade. Os que não sofreram qualquer tipo de trauma foram 83,33%, mas dos 16,67% que sofreram, metade teve fratura de dentes. Os que não fazem o protetor bucal personalizado com o dentista por causa do custo representam 50% do total. Do total, 20,3% ainda não se encontram devidamente informados relativamente a este assunto. Por outro lado, 17,6% dos atletas referem ser dispensável recorrer ao médico dentista. O sexo masculino considera imprescindível a sua utilização, enquanto o sexo oposto não o considera tão necessário. A maioria usa protetor bucal moldável pelo calor, mas 25% desses sofreram lesões. Dificuldades de adaptação pelos que utilizam protetor bucal moldável pelo calor representam 75,6%, já as dificuldades respiratórias são 65,7% com esse mesmo tipo. Após os resultados obtidos, concluiu-se que a grande maioria dos atletas possuem conhecimentos sobre os protetores bucais, mas nem todos o usam. Dos tipos de protetores, os moldáveis pelo calor, neste estudo, são os mais utilizados, embora continuem a apresentar falhas na proteção, eficácia e conforto, podendo mesmo interferir com o rendimento dos atletas. A dificuldade em respirar com o protetor bucal foi a

principal dificuldade apontada pelos atletas. A maioria dos atletas apresenta cuidados com a manutenção do seu protetor. O custo foi a principal razão apontada pelos atletas para não fazerem protetor bucal personalizado com o dentista. Dos tipos de traumas, fratura de dentes foi o mais frequentemente encontrado. O sexo masculino valoriza mais a utilização dos protetores bucais. Antunes *et al.* (2016) avaliaram o conhecimento e as atitudes de estudantes de Educação Física de Universidades públicas do Estado do Rio de Janeiro, Brasil, em relação ao traumatismo dentário e uso de protetor bucal. A ferramenta para obterem tais informações foi um questionário semiestruturado e padronizado aplicados para 373 estudantes de três universidades públicas do Rio de Janeiro. Os resultados obtidos foram: 3,21% dos estudantes relataram ter recebido informações sobre trauma dental e uso de protetor bucal durante o curso de graduação; 19,84 % receberam informações sobre traumatismo dental, desses 68,91% receberam as mesmas de cirurgiões dentistas; 23,59% relataram ter sofrido/testemunhado um evento; 11,80% sentiram estar preparados para prestar os primeiros socorros ao estudante ferido; 27,88% relataram saber modos de prevenir traumas dentais durante atividades esportivas, porém 84,62% responderam corretamente e 15,38% responderam errado; 89,81% já relataram conhecer protetor bucal; 69,97% relataram conhecer suas funções, mas apenas 22,60% responderam corretamente; 17,96% fazem uso de protetor bucal em atividades físicas, desses 43,28% tiveram dificuldades em utilizá-lo, 38,87% acreditam que o protetor bucal pode interferir na prática de atividades físicas; 91,42% consideram seu uso importante; apenas 19,83% responderam corretamente acerca de quais providências tomar em caso de dente avulsionado. Concluíram que o conhecimento sobre trauma dental e uso de protetor bucal em estudantes de graduação em educação física é insuficiente; a maioria dos estudantes de educação física tem atitudes inconsistentes em relação a avulsão de dente, embora possuam na grade curricular a disciplina de primeiros socorros. Está claro que é preciso disponibilizar mais informações sobre o assunto.

4. DISCUSSÃO

4.1 – Importância do uso de protetores bucais

A importância da utilização de protetores bucais em pacientes que estão em tratamento ortodôntico e participam de esportes principalmente de contato, é um tema que deve ser sempre bem discutido e explicado ao paciente. Após a revisão da literatura deste trabalho, é unanimidade entre os autores o fato de que o uso de protetores bucais é de suma importância para a prevenção de acidentes durante a prática esportiva, principalmente em casos em que envolvam competitividade.

Dukes (1962) comprovou a eficiência do uso desse dispositivo de proteção, pois 1600 atletas utilizaram o protetor bucal, mas apenas um dente foi perdido. Silveira et al (2012) relataram que o uso de protetores bucais nos esportes de contato é fundamental, pois de acordo com a literatura a utilização de tais artifícios na prática regular de esportes reduz em média 60 vezes a severidade, gravidade, extensão e o número de casos de acidentes registrados, embora devam ser utilizados em qualquer prática esportiva, porém mais informações precisam ser disponibilizadas para os pacientes praticantes de esportes. Tuna & Ozel (2014) afirmaram que os atletas, treinadores, dentistas, pediatras e outros profissionais devem promover o uso de dispositivos de proteção bucal em crianças e adolescentes, onde ocorrem as maiores incidências de lesões, para minimizar o risco de lesões esportivas, principalmente no nariz, zigoma e mandíbula, durante atividades esportivas profissionais ou amadoras. Poblete et al (2012) comprovaram a eficiência e necessidade do protetor bucal a partir da queda de até 50% das tensões observadas no modelo controle sem protetor bucal, com isso se evidenciou a importância do uso desse dispositivo de proteção, pois até metade das tensões foram absorvidas pelo mesmo.

4.2) Necessidade de protetor bucal modificado para pacientes sob tratamento ortodôntico fixo

O aparelho ortodôntico fixo é um aspecto que deve ser levado em consideração na confecção de protetores bucais, pois além de ser um fator a mais de agressão durante o impacto, necessita ser aliviado para permitir a movimentação ortodôntica.

Dukes (1962) concluiu que somente o ortodontista consegue prever quais movimentos serão realizados, portanto, o mesmo deveria fornecer o modelo

modificado para que não ocorra prejuízos no tratamento. Maeda et al (2007) afirmaram que há necessidade de espaço para movimentação dentária, pois um protetor justo impediria o andamento do tratamento ortodôntico. Croll et al (2004) concluíram que deve-se cobrir áreas de braquetes e fios ortodônticos, facilitando desta maneira a movimentação dentária planejada, sem interferir com a mesma. Bussel & Barreto (2013) evidenciaram que todos os pacientes ortodônticos usando aparelhos fixos devem ser aconselhados a usar um protetor bucal enquanto participam de esportes de contato.

4.3) Técnicas de confecção de protetor modificado para ortodontia

As técnicas pesquisadas são basicamente diferentes no modo como os bráquetes e fios são protegidos antes da moldagem para a confecção dos protetores bucais.

Yamada et al (1997) descreveram uma técnica para criação de um espaço em torno dos aparelhos dentro do protetor bucal, para isso foram cobertos com um material de borracha de silicone e, em seguida, encheram o espaço com um condicionador de tecido, que agiu como um forro temporariamente suave. Utilizaram um material de revestimento pintado na superfície do condicionador de tecidos, para evitar que o material de revestimento aumentasse a suavidade da superfície e aumentasse a resistência à abrasão. Croll et al (2004) colocaram cera nos braquetes dos incisivos superiores, para evitar que a moldagem com alginato não sofresse dano, e logo após confeccionaram os modelos de gesso colocando borracha de Mortite e cabo de calafetagem para cobrir áreas de braquetes e fios ortodônticos, facilitando desta maneira a movimentação dentária planejada. A próxima etapa foi o aquecimento e o vácuo do laminados Proform Extra Pro EVA de três camadas sobre o modelo de gesso, confeccionando o protetor e dando acabamento final. Barros (2012) citou algumas particularidades, fazendo um alívio na região dos bráquetes e fios, prevendo necessidade de se inserir espaços a movimentação dentária e erupção de permanentes em alguns casos de dentição mista. Sempre deve ser avaliado a retenção do protetor por causa dessa mudança de posicionamento dos dentes, isso significa que depois de algum tempo, geralmente um ano, há necessidade de troca. Há no mercado alguns protetores para pacientes ortodônticos, mas são os do tipo I e II, que não são tão efetivos. Coto et al (2014) realizaram uma moldagem fiel dos arcos dentários, recorte dos modelos, alívio com silicone pesado na região vestibular, onde estão os braquetes, sendo importante considerar a movimentação ortodôntica planejada,

e com utilização de uma plastificadora, a placa de EVA é posicionada sobre o modelo.

4.4) Tipos e eleição dos protetores bucais

Os protetores bucais são na maioria das vezes classificados em I, II, III e IV. A ordem de efetividade é crescente do tipo I ao IV. E os do tipo IV são confeccionados por diferentes materiais e espessuras. A prevenção de traumatismos orofaciais é essencial e o tipo de protetor bucal precisa acompanhar essa importância.

Sizo et al (2009) citaram que entre os tipos de protetores bucais, o tipo I é o protetor bucal pré-fabricado de estoque, o tipo II é o protetor pré-fabricado termoplástico, o tipo III é o protetor individualizado ou personalizado, confeccionado pelo cirurgião dentista por meio de um modelo de gesso em um aparelho a vácuo e o tipo IV semelhante ao tipo III entretanto este é confeccionado por laboratórios especializados e realizados com equipamento pressurizado. Silveira et al (2012) também classificaram os tipos de protetores bucais, sendo que os mais conhecidos e usados são os do tipo I, II, III e IV. O tipo I é o pré-fabricado de estoque, o tipo II é o pré-fabricado termoplastificado, o tipo III é o protetor individualizado e o tipo IV é o personalizado laminado. Barberini et al (2002) mostraram que dos 760 atletas de esportes de contato entrevistados, 456 (cerca de 60%) não usaram protetores bucais e 304 (40%) utilizaram protetores bucais durante as competições, destes 103 (34%) usaram o protetor do tipo I (de estoque), 152 (50%) usam o tipo II (feitos na boca) e somente 49 (16%) usam o tipo III (feito sob medida). Salam et al (2008) analisaram nove tipos diferentes de protetores bucais para pacientes ortodônticos. Dentre eles estavam os de estoque, os termoplastificados e os personalizados. Foram avaliados a absorção de energia do material, a resistência, a deformação e o grau de conforto para o paciente. Concluíram que o grau de proteção é o mesmo. Não encontrou nenhuma diferença estatisticamente significativa entre os grupos testados. Lunt (2009) afirmou que o PolyShok™ foi o material que mais absorveu energia em todos os três ambientes testados no experimento, provavelmente devido ao seu aditivo de poliuretano, sendo que o EVA foi significativamente mais resistente do que ProForm™ em todos os três ambientes, portanto o PolyShok™ tem uma adicional propriedade valiosa em comparação com EVA e forma-Pro™. Barros (2012) concluiu que em ordem crescente de eficiência o tipo IV, protetores bucais personalizados laminados são os melhores e mais indicados

para promover proteção, e o tipo I os menos indicados. Almeida Jr et al (2013) em sua pesquisa com praticantes de artes marciais (box, jiu jitsu, judô) na cidade de Maceió, constataram que o tipo mais utilizado de protetor bucal foi o termoplástico independente da modalidade esportiva, tendo em sua maioria uma boa aceitação (65,1%). Gawlak et al (2014) compararam protetores bucais “ferve e morde” disponíveis no mercado com os personalizados, sendo esses últimos mais adequados para atletas prevenirem lesões orofaciais. Seifert (2014) resultados obtidos no presente estudo sugerem que placas de EVA confeccionadas com espessuras de 3mm e 5mm são efetivas quanto a absorção de energia e que oferecem a mesma proteção. Gialain (2015) comparou protetores bucais confeccionados em EVA, de 1mm, 2mm, 3mm e 4mm e concluiu que houve diminuição da tensão mínima principal no esmalte com o aumento da espessura do protetor bucal em EVA, porém entre o protetor de 3mm e 4mm não foi significativa. Já a tensão máxima principal no esmalte apresentou diminuição gradativa com o aumento da espessura do protetor bucal. Em resumo, um protetor bucal de EVA com maior espessura garante maior proteção ao complexo dental.

4.5) Grau de conhecimento sobre protetores bucais

A triste constatação de que há pouca informação e uso dos protetores bucais foi verificada em alguns artigos dessa pesquisa, porém na oportunidade onde uma palestra informativa foi ministrada, o grau de conhecimento se elevou. Há necessidade de se disponibilizar mais informações sobre o tema.

Sizo et al (2009) avaliaram o grau de conhecimento de 150 alunos de graduação dos cursos de Odontologia e Educação Física sobre os protetores bucais tipo I; II; III e IV no município de Belém, Brasil. Concluíram que em todos os cursos pesquisados, o conhecimento sobre protetores bucais foi baixo, o protetor bucal mais conhecido foi o tipo II, sendo que os alunos do curso de Odontologia da UFPA foram os únicos que tinham conhecimento sobre os quatro tipos de protetores bucais, e a grande maioria dos alunos obtiveram conhecimento sobre protetores bucais através dos meios de comunicação. Souza et al (2013) afirmaram que o esporte é uma das principais causas de traumatismos, sendo necessário maiores conhecimentos sobre as formas de prevenção. Profissionais de educação física, médicos, cirurgiões dentistas, especialistas em traumas ocorridos na região buco-maxilo-facial, entre outros profissionais da saúde são os responsáveis pelo tratamento e prevenção. Almeida Jr et al (2013) realizaram um estudo para revelar o

conhecimento e a utilização de protetor bucal pelos praticantes de artes marciais (box, jiu jitsu, judô), buscando traçar estratégias de prevenção, na cidade de Maceió. Do total, 81,8% sabem da importância do protetor bucal, mas apenas 39,1% revelaram que o uso é efetivo, pois há pouca indicação dos treinadores e dentistas. Faria et al (2013) realizaram um estudo para avaliar se jogadores de basquete (total de 67) utilizavam protetores bucais e se possuíam conhecimento sobre os procedimentos frente a uma avulsão dentária na cidade de Curitiba e somente 3% usavam o protetor bucal, um usa o de estoque e o outro o termo-ajustável; dado que confronta os 76,11% destes atletas conhecem a importância do uso do dispositivo. Em casos de avulsão não sabem o que fazer. Di Leone et al (2014) buscaram dados sobre a utilização do protetor bucal entre praticantes de artes marciais na cidade de Friburgo / RJ, e avaliar o grau de conhecimento que os esportistas têm sobre a razão e função de utilizá-lo. Os resultados mostraram que 95,7% conhece os protetores, 93,9% considerou importante a sua utilização, no entanto, apenas 68,4% faz uso deste dispositivo durante os treinos e/ou competições. Lima&Mohn Neto (2015) analisaram o conhecimento e a utilização de protetores bucais por jogadores de futebol profissional da cidade de Goiânia (Clubes: Goiânia, Goiás e Vila Nova). Aplicaram um questionário antes e após a palestra sobre o assunto. O primeiro resultado mostrou que 85,40% dos jogadores afirmaram sobre a relevância de usar tal aparelho de proteção. Após a palestra, a maioria, 90,24%, continuou confirmando a importância desse dispositivo para o futebol; e 80,49% responderam ser função do protetor bucal, a proteção de lábios, dentes e ossos da face, resultado distinto do Questionário 1 em que 45,80% alegou apenas proteção dos dentes. Coelho (2015) avaliou, em uma amostra de 80 atletas de boxe e Kickboxing (17-52 anos) do Clube Fluvial Portuense. Os resultados obtidos demonstraram que 58,8% considera essencial o uso de protetor bucal. Os que usam são 92,5%. Antunes et al (2016) avaliaram o conhecimento e as atitudes de estudantes de Educação Física de Universidades públicas do Estado do Rio de Janeiro, Brasil, em relação ao traumatismo dentário e uso de protetor bucal e os dados apurados foram que 89,81% já relataram conhecer protetor bucal; 69,97% relataram conhecer suas funções, mas apenas 22,60% responderam corretamente; 17,96% fazem uso de protetor bucal em atividades físicas, desses 43,28% tiveram dificuldades em utilizá-lo, 38,87% acreditam que o protetor bucal pode interferir na prática de atividades físicas; 91,42% consideram seu uso importante; apenas 19,83% responderam corretamente acerca de quais providências tomar em caso de

dente avulsionado.

5. CONCLUSÃO

Após essa revisão de literatura, podemos concluir que:

- 1) As informações sobre os protetores bucais podem ser ainda mais disseminadas, pois há muitos esportistas que carecem de mais conhecimento sobre o assunto. O uso desse dispositivo de segurança precisa ser popularizado com o objetivo de prevenir acidentes e suas consequências danosas ao sistema maxilo-mandibular.
- 2) O protetor bucal tipo IV personalizado e multi-laminado de EVA é o melhor dos testados. Os outros tipos, I, II e III perdem pontos nos quesitos retenção, estabilidade, segurança, conforto e proteção. O grande problema apresentado para o uso do tipo IV é um maior custo para ser confeccionado, pois é necessária consulta com um cirurgião-dentista para moldagem e o próprio preço do protetor bucal.
- 3) Nos casos de pacientes que estão em tratamento ortodôntico com aparelho fixo vestibular, alguns cuidados precisam ser tomados para que não ocorram interferências com a movimentação dentária planejada pelo ortodontista. O que basicamente muda de uma técnica e outra é o modo como os bráquetes e fios são protegidos nos modelos de trabalho, antes da inserção à vácuo do material do protetor propriamente dito. Essa proteção cria um alívio nessa região para que o protetor bucal não fique justaposto sobre os acessórios ortodônticos. O resto da sequência de confecção não tem grandes alterações quando comparadas aos protetores convencionais. Essas técnicas modificadas alcançaram o objetivo esperado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA P.; SOUZA, V. A. N.; GALVÃO, P. M. X.; CARVALHO, R. W. F. Conhecimento e utilização de protetor bucal entre praticantes de artes marciais. Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac., Camaragibe v.13, n.3, p. 55-62 , jul./set. 2013.

ANTUNES, L. A. A.; SOUZA, H. M. R.; GONÇALVES, P. H. P. Q; CRESPO, M. A.; ANTUNES, L. S. Trauma dental e protetor bucal: conhecimento e atitudes em estudantes de graduação em Educação Física. Rev Bras Educ Fís Esporte, (São Paulo), 30(2):287-94, Abr-Jun, 2016.

BARBERINI, A. F.; AUN, C. E.; CALDEIRA, C. L. Incidência de injúrias orofaciais e utilização de protetores bucais em diversos esportes de contato. Rev. Odontol. UNICID v. 14, n. 1, p. 7-14, jan./abr. 2002.

BARROS, J. L. Protetores bucais e sua prevenção nos traumatismos dentais durante a prática esportiva. Monografia apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em Ortodontia, 2012.

BASTOS, R. S.; VIEIRA, E. M. M.; SIMÕES, C. A. D.; PERES, S. H. C. S.; CALDANA, M. L.; LAURIS, J. R. P.; BASTOS, J. R. M. Odontologia desportiva: proposta de um protocolo de atenção à saúde bucal do atleta. RGO - Rev Gaúcha Odontol., Porto Alegre, v.61, suplemento 0, p. 461-468, jul./dez., 2013.

BUSSELL, M. A.; BARRETO, L. S. The recommendation and provision of mouthguards: a survey of consultant orthodontists in the UK. Journal of Orthodontics, Vol. 41, 2014, 141–146. 2014.

COELHO, J. S. Dificuldades relatadas na utilização de Protetores Bucalis no Desporto. Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa (Porto – Portugal) como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária. 2015.

COTO, N. P.; GIALAIN, I. O.; BATISTA, M. O.; DIAS, R. B. Protetor bucal individualizado, para esporte, específico para Ortodontia. Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent. 68(2):96-9. 2014.

CREMONEZ, J.; ABREU, D. G. Protetores bucais e seu impacto no condicionamento físico de atletas de futebol. Revista Brasileira de Ciências da Saúde, ano VII, nº 20, abr/jun, 2009.

ROLL, T. P.; CASTALDI, C. R. Custom Sports Mouthguard Modified for Orthodontic Patients and Children in the Transitional Dentition. Pediatric Dentistry, Vol. 26, Número 5, 417-420, 2004.

DUKES, H. H. Football mouthpiece for the orthodontic patient. *J. Orthodontics*, Vol.48, Número 8, 609-611, Agosto, 1962.

FARIA, M. I. A.; CRUZ, A. T.; ARAGÃO, E. M.; HECK, A. R. O uso dos protetores bucais na prática do basquete. *Full Dent. Science*; 5(17):226-229. 2013.

GAWLAK, D.; NASTALSKA, E. M.; MALARA, K. M; KAMINSKI, T. Comparison of usability properties of custom-made and standard self-adapted mouthguards. *Dental Traumatology*; 30: 306–311. 2014.

GIALAIN, IVAN ONONE. Estudo da eficácia de protetores bucais para esporte quanto à espessura por meio de análise em elementos finitos. Dissertação (Mestrado) -- Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas. Área de Concentração: Prótese Buco-Maxilofacial. -- Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo. 2015.

LEONE, C. C. L; BARROS, I. R. C. N; SALLES, A. G; ANTUNES, L. A. A.; ANTUNES, L. S. O uso do protetor bucal nas artes marciais: consciência e atitude. *Rev Bras Med Esporte – Vol. 20, N o 6 – Nov/Dez, 2014.*

LIMA, L.F.; MOHN NETO, C.R.M. Atenção ao trauma bucal: cotidiano e percepções de atletas do futebol. *Rev Odontol Bras Central*;24(69), 54-56, 2015.

LUNT, D. R. Impact Energy Absorption of Three Mouthguard Materials for Three Environments. A Thesis Presented in Partial Fulfillment of the Requirement for The Degree Master of Science in the Graduate School of The Ohio State University. 2009.

MAEDA, Y.; MATSUDA, S.; TSUGAWA, T.; MAEDA, S. A modified method of mouthguard fabrication for orthodontic patients. *Dental Traumatology*; 24: 475–478, 2008.

PACHECO, G.; CLEMENTE, M. P.; VASCONCELOS, M.; FERREIRA, A. P. The Orthodontic Sports Protection Appliance. *JCO*, Vol .XLIV, Número 1, 41-44, Janeiro, 2010.

POBLETE, F. A. O; NORITOMI, P. Y; COTO, N. P; ALMEIDA, A. S; HOMEM, M. G. N. Análise por meio do método dos elementos finitos de um protetor bucal para atividades esportivas. *RPG Rev Pós Grad*;19(4):159-64, 2012.

SALAM, S.; CALDWELL, S. Mouthguards and orthodontic patients. *Journal of Orthodontics*, Vol. 35, 270–275, 2008.

SEIFERT, R. Eficiência dos protetores bucais – avaliação de diferentes espessuras em EVA. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a

conclusão do Curso de Graduação em Odontologia. 2014.

SILVEIRA, J. C. S.; FREITAS, D. A. F.; OLIVEIRA, S. K. M.; PEREIRA, M. M. P. Relação do uso do protetor bucal e traumatismo dental durante a prática esportiva: revisão de literatura. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 16, Nº 164, janeiro, 2012.

SIZO, S. R.; SILVA, E. S.; ROCHA, M. P. C. R.; KLAUTAU, E. B. Avaliação do Conhecimento em odontologia e Educação Física acerca dos Protetores Bucais. Rev Bras Med Esporte – Vol. 15, No 4 – Jul/Ago, 2009.

SOUZA, J. G. S.; SOARES, L. A.; SOUZA, T. C. S.; PEREIRA, A. R.; SOUZA, A. G. S. Traumatismos faciais decorrentes da prática esportiva. Rev. Bras. Cir. Cabeça Pescoço, v.42, nº 1, p. 53-57, janeiro / fevereiro / março, 2013.

TUNA, E. B.; EMRE OZEL, E. Factors Affecting Sports-Related Orofacial Injuries and the Importance of Mouthguards. Springer International Publishing Switzerland; Vol. 44, Junho, 777-783, 2014.

YAMADA, T.; SAWAKI, Y.; UEDA, M. Mouth guard for athletes during orthodontic treatment. Endodontics & Dental Traumatology; Nagoya, Japão, Vol.13; 40-41. 1997.