

CURSO DE ODONTOLOGIA

Taís Helena Rosa Corrêa

ODONTOLOGIA DO ESPORTE - REVISÃO DE LITERATURA

Santa Cruz do Sul

2015

Taís Helena Rosa Corrêa

ODONTOLOGIA DO ESPORTE - REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade de Santa Cruz do Sul para a obtenção do título de cirurgião-dentista.

Orientadora: Prof. Esp. Carmen Lucia Santanna Piazza

Santa Cruz do Sul

2015

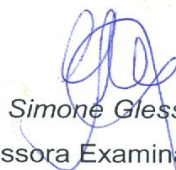
Taís Helena Rosa Corrêa


ODONTOLOGIA DO ESPORTE - REVISÃO DE LITERATURA

Este trabalho de conclusão de curso foi submetido à banca examinadora do Curso de Odontologia da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, como requisito parcial para obtenção do título de cirurgião-dentista.


Esp. Carmen Lúcia Santanna Piazza

Professora Orientadora – UNISC


Me. Simone Glesse Baumhardt
Professora Examinadora – UNISC


Me. Ricardo Sartori
Professor Examinador – UNISC

Santa Cruz do Sul

2015

*A minha **mãe**, que fez do meu sonho o seu sonho e juntas tornamos realidade.*

Se você for tentar, vá até o fim.

Senão, nem comece.

Vá até o fim.

*Isso pode significar perder
amores, amigos, empregos e talvez
até a cabeça.*

Vá até o fim.

*Isso pode significar três ou
quatro dias sem comer.*

*Isso pode significar congelar
no banco de um parque.*

Isso pode significar deboche.

Rejeição. Solidão.

*Solidão? Pense nela como um
Presente.*

*E em todo o resto como um
teste à sua persistência.*

*O tamanho da sua vontade
de chegar lá.*

Você vai chegar.

*E vai ser melhor que qualquer
coisa que você possa imaginar.*

Vá até o fim.

Você nunca vai estar sozinho.

(Poema adaptado: DUBOWSKI, C. *Roll the dice*)

RESUMO

A Odontologia do Esporte pode ser considerada um novo segmento da Odontologia voltado à prevenção e ao tratamento de lesões e doenças às estruturas bucais. A relação entre odontologia e esporte está em crescente investigação: atletas necessitam de acompanhamento odontológico para que problemas bucais não interfiram em sua rotina de treinamentos e competições, através do tratamento e/ou prevenção de doenças bucais que possam comprometer o rendimento físico. Além disso, incentivar o uso de protetores bucais indicados para determinados esportes pode reduzir traumas orofaciais. O objetivo do presente estudo é verificar, na literatura, a aplicação da Odontologia na prática de atividades esportivas. Nesta revisão de literatura, foram consultadas as bases de dados PubMed, Portal de Periódicos CAPES e SciELO, nos idiomas inglês e português, no período de 2010 a 2015. Através deste estudo foi possível verificar a deficiente saúde bucal dos atletas, com alta prevalência de problemas como cárie dental, doença periodontal e erosão dentária, demonstrando a falta de prioridade com a saúde da boca em relação ao resto do corpo. Atualmente, o trauma orofacial relacionado ao esporte está entre as principais causas de lesões na face, tornando necessário o uso de protetores bucais em determinadas modalidades e o incentivo da confecção de dispositivos de proteção confeccionados por cirurgiões-dentistas. Desta forma, a Odontologia deve integrar a equipe multidisciplinar que atua no cuidado da saúde de atletas

Palavras-chave: Odontologia. Esportes. Traumatismos em atletas.

ABSTRACT

The Sports Dentistry can be considered a new segment of Dentistry aimed at prevention and treatment of injuries and illnesses to the oral structures. The relation between Dentistry and sport in an increasing research: athletes need dental care wherefore oral problems do not interfere in your routine of training and competition, through treatment and/or prevention of oral diseases that may compromise the physical performance. Besides, encourage the use of mouthguards suitable for certain sports can reduce orofacial trauma. The purpose of this study is verify in the literature, the application of Dentistry in sports activities. In this review, we consulted the databases PubMed, CAPES Journal Portal and SciELO, in English and Portuguese, from 2010 to 2015. Through this study we observed the poor oral health of athletes with high prevalence of problems such as a dental caries, periodontal disease and dental erosion, demonstrating the lack of priority to the health of the comparing to the rest of the body. Currently, the orofacial trauma related to sports is among the leading causes of injury on the face, requiring the use of mouthguards in certain modalities and encouraging the production of protective tools made by dentists. Therefore, Dentistry must integrate multidisciplinary team work in the health care of athletes.

Keywords: Dentistry. Sports. Athletic Injuries.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1 Odontologia do Esporte.....	10
2.2 Saúde bucal dos atletas.....	12
2.2.1 Doença periodontal	18
2.2.2 Erosão dentária	20
2.2.3 Maloclusão dentária	23
2.3 Traumas orofaciais	26
2.4 Protetores bucais	35
3 METODOLOGIA	48
4 DISCUSSÃO	49
5 CONCLUSÃO	52
REFERÊNCIAS.....	54

1 INTRODUÇÃO

A Odontologia do Esporte pode ser considerada uma nova especialidade voltada à prevenção e ao tratamento de lesões e doenças do sistema estomatognático quando relacionado à prática esportiva. Ela estuda como o esporte pode interferir no sistema e como o sistema pode comprometer no desempenho físico. Esta especialidade vem fortalecer o quadro multidisciplinar que cuida da saúde do atleta, visando um melhor desempenho para realizar as atividades de profissionais e amadores (ACADEMY FOR SPORTS DENTISTRY, 2012).

A saúde bucal é parte importante da saúde geral do organismo e pode influenciar no bem estar e na qualidade do ser humano. Neste sentido, problemas na cavidade bucal afetam o desenvolvimento e/ou realização de funções diárias de qualquer pessoa. Assim, a relação entre Odontologia e esporte já está sendo amplamente investigada, embora pouco divulgada e conhecida de todos. A falta da saúde na boca pode afetar as atividades e desempenho esportivo dos atletas. Cárie dentária, erosão dentária e problemas periodontais são comuns na comunidade esportiva, além de que, muitos traumatismos poderiam ser evitados com um correto dispositivo de proteção (ASHLEY et al., 2015).

Torna-se essencial a inserção da Odontologia na equipe multidisciplinar em torno do esporte, que na sua maioria já contam com profissionais da medicina, fisioterapia, nutricionista, psicologia, entre outros. Já é comprovado que a saúde bucal apropriada faz com que o organismo funcione de forma efetiva, pois reflete no funcionamento sistêmico (LEITE et al., 2011). No entanto, o conhecimento de cirurgiões-dentistas, atletas e comissões técnicas se torna necessário para o reconhecimento desta especialidade, promovendo um avanço nas pesquisas e aumento da aplicabilidade da Odontologia no esporte.

A exposição aos fatores de risco da cárie; a falta de higiene - o que causa doenças periodontais -; a prevenção de pericoronarites; a evolução de processo carioso por falta de manutenção; a falta de diagnóstico precoce de problemas ortodônticos; o diagnóstico tardio de síndromes como a do respirador bucal; a evolução de disfunções temporomandibulares (DTMs); a falta de prevenção de fraturas dentais, dentoalveolares e bucomaxilofaciais; além do descuido com o uso de protetores bucais fazem com que a saúde do atleta seja prejudicada. Por isso, torna-se essencial a presença de um profissional da área odontológica que desenvolva competências necessárias para este cuidado específico com a saúde do

sistema estomatognático em atletas (LIMA; CARLOS, 2013). Deve-se levar em consideração que problemas como estes podem prejudicar os treinos, o rendimento físico e até excluí-los de uma competição (BRYANT et al., 2011).

A Odontologia para aqueles que realizam atividades esportivas, exerce um papel importante na prevenção de injúrias ao sistema estomatognático, auxilia a manter a saúde bucal do praticante e elimina focos que possam prejudicar seu rendimento.

O objetivo deste estudo é verificar na literatura a aplicação da Odontologia na prática de atividades esportivas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Odontologia do Esporte

Não se sabe exatamente onde e quando começou a relação da Odontologia com o esporte, mas há relatos que em 1890 foram confeccionados protetores bucais para lutadores de boxe por um dentista londrino chamado Woolf Krause. Inicialmente eram descartáveis e feitos de guta percha. Posteriormente, seu filho que era dentista e lutador de boxe amador, aperfeiçoou a confecção com material de borracha (LIMA; CARLOS, 2013).

No Brasil, a história da Odontologia do Esporte iniciou em 1958, quando o cirurgião-dentista Mário Trigo fez parte da equipe da seleção brasileira de futebol de campo e também das duas Copas do Mundo subsequentes, 1962 e 1966. Às vésperas da copa de 1958 foi necessário realizar 118 extrações após exames nos 33 jogadores, plano de tratamento eleito pela falta de tempo para outro tipo de abordagem. Com o advento da Copa, percebeu-se que a saúde bucal dos atletas não era preconizada no decorrer do preparo para a competição. Trigo até hoje é considerado o pai da Odontologia do Esporte no Brasil. Todavia, somente em 1994 outro cirurgião-dentista, Carlos Sérgio Araújo, fazia parte da seleção. Ele também esteve presente em 1998 e 2002 (PINTO, 2006).

Em 1983 a *Academy for Sports Dentistry*, no Texas, EUA, foi fundada em um fórum com profissionais da área da saúde e técnicos esportivos interessados em trocar ideias relacionadas ao tratamento e risco de lesões orais. Desde então, suas atividades estão voltadas a levantar dados sobre acidentes esportivos e investigação de formas de prevenção de lesões, incentivando o avanço científico. É uma sociedade que comporta mais de 600 membros de vários lugares do mundo. Uma de suas atividades mais importantes é um simpósio anual de caráter científico e de negócios, com foco nesta crescente preocupação de saúde. Neste ano de 2015, em Chicago, EUA, aconteceu o 33º Simpósio Anual, "*Sports Dentistry - Windy City Style*", com apresentações incluindo a responsabilidade e ferramentas necessárias para um cirurgião-dentista, trauma dental e abalos que podem resultar de lesões esportivas, confecção de protetor bucal individualizado, entre outros assuntos (ACADEMY FOR SPORTS DENTISTRY, 2014).

O primeiro Congresso Mundial de Odontologia do Esporte e Traumatologia Dentária foi realizado em Boston, EUA, em 2001. Esta conferência foi realizada com a *International Association of Dental Traumatology* e *Academy for Sports Dentistry*,

trouxe perspectiva e motivação para a comunidade científica. Outro ponto importante foi a recriação de uma revista que se tornaria publicação oficial de ambas as organizações, e que naquele momento renomeada de *Dental Traumatology*. Para a *Academy for Sports Dentistry*, esta foi uma forma de trazer visibilidade para o assunto, tanto para os leitores quanto para pesquisadores (RANALLI, 2002).

No Brasil, desde 2002 o Centro de Estudos de Treinamento e Aperfeiçoamento em Odontologia (CETAO), um dos investidores em Odontologia do Esporte no Brasil, aplica as diretrizes desta especialidade no Centro Olímpico da Cidade de São Paulo. Em 2007, esta instituição criou o Centro de Odontologia do Esporte do CETAO (CODEC), que objetiva integrar a Odontologia com as demais áreas da saúde ligadas ao esporte e contribui para o avanço nos estudos relacionados à Odontologia do Esporte para melhor atender atletas e esportistas. No Japão, esta especialidade já possui reconhecimento e o CODEC atualmente vem desenvolvendo pesquisas com a universidade japonesa Nihon University. Através de parceria com o Japão promovida pelo CETAO, o Brasil desenvolveu um protetor bucal com tecnologia 100% nacional (CODEC, 2012).

A proposta como uma nova especialidade odontológica já foi aprovada na III Assembleia Nacional das Especialidades Odontológicas (ANEO), promovida pelo Conselho Federal de Odontologia (CFO). No entanto, ainda precisa ser analisada pelo setor jurídico do CFO e depois dos pareceres vai para aprovação ou não, no plenário do Conselho Federal (CRO-RN, 2014).

O interesse por esta especialidade está crescendo cada vez mais e hoje já existem no Brasil Comissões de Odontologia do Esporte, promovidas pelo Conselho Regional de Odontologia (CRO) em alguns estados, como Rio Grande do Sul, São Paulo, Maranhão, Minas Gerais e Ceará, a fim de apresentar à classe de cirurgiões-dentistas esta nova área de atuação (CRO-MA, 2014; CRO-MG, 2014; CRO-SP, 2014; CRO-CE, 2015; CRO-RS, 2015). Também já existe no Brasil, desde 2006, a Sociedade Brasileira de Odontologia do Esporte (SBOESP), que visa reunir profissionais que objetivam estender conhecimento tecnológico ao esporte nacional e internacional (SBOESP, 2006).

Atualmente, no Brasil, há um projeto de Lei n.º 5.391/2005 em tramitação, idealizado pela Associação Brasileira de Odontologia (ABO), o qual foi apresentado pelo Deputado Federal Gilmar Alves Machado (PT), do Estado de Minas Gerais. Este projeto visa à seguridade da integridade física, mental, sensorial e cuidados

especiais à saúde bucal, assim como, garantir que as entidades esportivas sejam responsáveis pela educação, prevenção e tratamento de problemas orais, bem como primeiros cuidados frente a traumatismos ocorridos em treinamentos e competições (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2009).

Em uma pesquisa para analisar a inserção e abrangência da área de Odontologia relacionada ao Esporte na mídia através do site de busca *Google*, constatou-se que até o ano 2000 praticamente não se pesquisava sobre o tema. Hoje, a Odontologia do Esporte está inserida na mídia de maneira visível e apresenta grande expansão de páginas online em comparação a algumas outras especialidades odontológicas. A pesquisa sugere ser uma área promissora devido ao crescente número de páginas relacionadas (SOUZA, 2014).

2.2 Saúde bucal dos atletas

Quando nos referimos a atletas imaginamos uma pessoa saudável como um todo. Porém, estudos têm demonstrado a falta de cuidado com a saúde bucal em atletas de elite, verificando problemas odontológicos que poderiam ser evitados com prevenção. Esta declaração surpreende no momento em que consideramos a saúde bucal essencial para o bem-estar de qualquer indivíduo. A deficiente saúde bucal pode ser evitada com instruções de higiene bucal e acompanhamento com um cirurgião-dentista, porém esta conduta ainda é pouco valorizada no meio esportivo. As principais incidências relacionadas aos problemas bucais são a cárie dentária, erosão dental, doença periodontal e pericoronarite relacionada ao terceiro molar e terceiro molar retido (NEEDLEMAN, 2015).

No entanto, atletas são indivíduos que muitas vezes se tornam mais suscetíveis a problemas odontológicos devido a certos hábitos alimentares e alterações fisiológicas, como aumento na ingestão de alimentos energéticos e redução do fluxo salivar relacionados ao esforço esportivo. Isto aumenta os fatores de risco que desencadeiam em problemas na cavidade bucal. Devido à grande demanda de energia no momento da atividade física, há um aumento no consumo de carboidratos e bebidas energéticas para compensar este gasto e potencializar o desempenho, fazendo com que aumente a vulnerabilidade a fatores de risco relacionados à cárie e a erosão dentária, ainda mais se relacionados à má higiene bucal (BRYANT, 2011).

Em 2013, um trabalho de revisão de literatura tinha o propósito de avaliar sistematicamente a epidemiologia da doença bucal entre os profissionais de elite de

diversas modalidades no esporte, e a relação com o desempenho esportivo. Foram selecionados 34 estudos, sendo 38% da Europa e o restante do mundo todo. A maioria dos estudos encontrados eram relacionados ao trauma, mas também revelou que a saúde dos atletas era pobre. Na avaliação de 15 estudos, a cárie dental estava registrada em até 75% dos atletas. Também havia dados relacionados à doença periodontal, erosão dentária e trauma dental. Foi sugerido que a má saúde bucal influencia na construção do desempenho do atleta, porém, para comprovação destes dados, há necessidade de pesquisas com investigação detalhada. Mesmo assim, o autor ressalta os problemas relacionados à dor, alimentação, inflamação sistêmica e os efeitos psicológicos de um problema odontológico. Desta forma, mais estudos com amostras representativas seriam necessários para o avanço dessas primeiras conclusões (ASHLEY et al., 2015).

Os Jogos Olímpicos, considerados o maior evento esportivo do mundo, acontecem a cada quatro anos e reúnem mais de dez mil atletas de mais de 200 países, durante duas semanas de competições esportivas com diversas modalidades. Além de atendimento médico e fisioterapêutico, muitos atletas membros da equipe e voluntários necessitam de tratamento odontológico durante o evento. Desta forma, através da organização do Comitê Olímpico Internacional (COI) e comitê organizador do país sede, estudos com enfoque odontológico são realizados com o objetivo de trazer dados para que próximo país a realizar os jogos tenha informações para melhorar o planejamento e aperfeiçoar este tipo de atendimento (YANG et al., 2011). Normalmente, a clínica odontológica faz parte da policlínica da Vila Olímpica, para que o acesso aos participantes seja fácil. Geralmente, as clínicas apresentam várias cadeiras odontológicas, sala de radiografias, laboratório de prótese e recepção, conforme a organização do país-sede (VOUGIOUKLAKIS et al., 2008; YANG et al., 2011)

Os Jogos Olímpicos de 2004 aconteceram em Atenas, Grécia. Ao todo, 658 pessoas participaram da pesquisa, sendo 71% homens e 27% mulheres, na qual 65% destas pessoas procuraram o atendimento para alívio da dor. Dentre os 1426 atendimentos, podemos citar: 313 restaurações definitivas; 158 prescrições medicamentosas; 101 exames sem outro procedimento associado; 100 tratamentos endodônticos em 144 visitas; 89 raspagens de cálculo dental; 65 exodontias; confecção de 57 protetores bucais; e 31 restaurações temporárias, sendo que 21 foram substituídas por definitivas posteriormente. É importante ressaltar que todas

as restaurações e tratamentos endodônticos foram realizados com isolamento absoluto. A pesquisa mostrou que quase 50% dos pacientes eram atletas, sendo que o atletismo, seguido pelo boxe, natação, basquete e hóquei em campo foram os esportes que mais tiveram atletas à procura de atendimento. Uma consideração importante para o Brasil é que ele não esteve entre os dez países que mais procuraram assistência odontológica, também, foi à única equipe nos Jogos Olímpicos de Atenas de 2004 que levou um cirurgião-dentista a acompanhar os atletas (VOUGIOUKLAKIS et al., 2008).

Em 2008, nos Jogos Olímpicos de Pequim, na China, foram feitos atendimentos odontológicos em 1126 participantes da competição. Destes, 795 ocorrências em 516 atletas. Dentre os 1607 atendimentos, os mais significativos foram: 410 restaurações definitivas; 211 tratamentos endodônticos com restaurações finais e 50 sem restauração definitiva; 184 profilaxias dentárias; 166 tratamentos de pericoronarites; 155 exames odontológicos e instruções de higiene bucal; 122 protetores bucais; 77 casos de tratamentos para sensibilidade; 63 tratamentos periodontais; 50 restaurações temporárias; 47 exodontias e seis tratamentos de urgência para abscesso agudo (YANG et al., 2011).

Ambos os estudos demonstram a importância do cirurgião-dentista como parte integrante de uma equipe Olímpica, visto que tratamentos, prevenção e controle poderiam ser realizados antes da competição. Isto faria com que houvesse uma redução números de atendimentos durante os jogos, bem como deixaria o atleta livre de qualquer desconforto durante a competição mais importante do meio esportivo. É de extrema importância que o país sede dos jogos forneça uma equipe preparada para atender a demanda. Também se tornam necessários profissionais especialistas e treinados para este fim, diante da demanda, variedade e complexidade dos casos. Para isso acontecer é necessário um levantamento de dados confiável e o cuidado para que estes não sejam perdidos ou coletados de forma incorreta (VOUGIOUKLAKIS et al., 2008; YANG et al., 2011).

Estudos dos Jogos Olímpicos anteriores relatados, mostraram a grande ocorrência de problemas odontológicos ocorridos durante os dias de competição. Diante deste fato, em 2012, na Olimpíada de Londres, na Inglaterra, foi avaliado a saúde bucal dos atletas de elite que participaram e o impacto da saúde bucal no bem-estar e formação de desempenho físico. A coleta foi efetiva em 278 pessoas, 57% delas do sexo masculino. Quase metade dos atletas (46,5%) declarou nenhum

atendimento odontológico nos 12 meses que antecederam o evento, sendo que 8,7% nunca haviam recebido qualquer atendimento. Dos que faziam uso de protetores bucais, 40% não tinham sido feitos por um cirurgião-dentista. Foi constatado que 51% apresentavam cárie (41% em dentina); 44,6% erosões dentais; 76% gengivites; e 8,3% periodontites, em que pelo menos metade da boca estava comprometida; pericoronarite em torno do terceiro molar foi encontrada em 10% dos atletas e, em 11,8%, sintomas de dor e sinais de mucosa oral em más condições. Cerca de 40% dos atletas relataram que já haviam sido incomodados com problemas odontológicos, 28% destes com impacto na qualidade de vida e 18% nos seus treinamentos e desempenho físico. A cárie obteve alto impacto na qualidade de vida e desempenho físico; já a erosão e a doença periodontal não mostrou nenhuma evidência, conforme o relato dos atletas. O estudo mostrou a precária saúde bucal dos atletas de elite, deixando claro que isso afeta de forma negativa o bem-estar de saúde geral, qualidade de vida ou formação e desempenho físico. São necessárias políticas de promoção de saúde bucal para atletas não só de elite, mas também amadores (NEEDLEMAN et al., 2013).

Outro estudo epidemiológico foi realizado nas temporadas de 2003/4, 2004/5 e 2005/6, em uma amostra de 30 atletas profissionais do Futebol Clube Barcelona, com o objetivo de avaliar a saúde bucal entre os jogadores de futebol para explorar possíveis correlações entre o estado bucal e a ocorrência de lesões esportivas. Os jogadores tinham idade média de 21 anos e em torno de 13 anos de atividades esportivas. Através de um protocolo padronizado aplicado pelo mesmo cirurgião-dentista foram realizadas triagens. Para o estudo, foi utilizado o índice CPOD e, para avaliar a condição periodontal, foi usado o índice gengival (IG), segundo Løe & Silness, índice de placa (IP) de Quigley & Hein, e Índice de Doença Periodontal (IDP) de Ramfjord, com profundidade de sondagem em milímetros (mm). Destes trinta atletas, 15 (50%) visitaram um cirurgião-dentista no último ano, embora seis (20%) não tivessem consultado nos últimos cinco anos.

O sintoma mais frequente relatado por 18 jogadores foi de sangramento gengival. O CPOD médio foi de 5,7; a cárie ativa foi de 2,2; dentes perdidos 0,6; e obturados 2,1. A pontuação média de IP foi de 2,3 (σ 1,1), IG de 1,1 (σ 0,8), e IDP 1,9 (σ 0,3). Cinco jogadores haviam sofrido dor de dente durante o treino ou competição, mas apenas dois foram tratados por cirurgião-dentista. Ambos, IP e IDP, mostraram correlações estatisticamente significantes a lesões musculares. No

caso do índice CPOD, não houve correlações estatisticamente significativas para lesões físicas.

O resultado deste estudo pôde ser comparado com dados dos estudantes de Medicina e Odontologia da Universidade de Barcelona por ser da mesma faixa etária, região demográfica e rigor no cuidado com a saúde. Porém, em relação ao índice CPOD, os atletas apresentavam mais problemas em praticamente todos os dados levantados, mesmo que a condição para alcançar rendimento físico total seja um indivíduo totalmente saudável. Embora um acompanhamento odontológico contínuo para atletas não tenha sido ainda implantado, deve haver um plano para promoção e controle de saúde bucal, de acordo com a disponibilidade dos jogadores, para que seja possível a prevenção. Ressaltamos que mesmo em clubes esportivos de alto nível, este controle ainda não foi implantado (GAY-ESCODA et al., 2011).

Ainda nesta mesma linha, um estudo realizado no Brasil, através da análise de prontuários de 400 jogadores de futebol de campo do sexo masculino, levantou as alterações odontológicas mais frequentes encontradas em jogadores. Desses, 353 (88%) eram amadores com média de idade de 16,5 anos, e 47 (12%) profissionais com média de idade de 24,7 anos. Esses jogadores faziam parte do quadro de atletas do Departamento de Futebol da Associação Portuguesa de Desportos em São Paulo/SP. Todos os jogadores passaram pela rotina de atendimento odontológico durante seis anos, foram submetidos à anamnese e exame clínico. Os principais problemas no grupo dos amadores foram 283 casos de cáries (71%); 199 remoções de cálculos dentais (56%); 109 endodontias (27%); 109 casos (27%) de ortodontias; 61 gengivites (17%); 51 pulpites (14,5%); 33 abscessos (9%); 21 fístulas (6%); e 10 aftas (3%). Foram realizados 78 exodontias (22%), 41 obturações de canais (11,5%) e 72 próteses (20%). Na categoria profissional foram encontrados 32 casos de cáries (68%); 17 remoções de tártaro (3%); 14 gengivites (30%); 11 endodontias (23%); 6 pulpites (13%); nenhum abscesso (0%); 2 fístulas; e 2 aftas (4%) e apenas 6 casos de ortodontias (3%). Os atletas profissionais foram submetidos a 24 exodontias (51%), 6 obturações de canais (13%) e 23 próteses (49%). A profilaxia dentária foi realizada em 148 (42%) dos jogadores amadores e 24 (51%) dos profissionais. Podemos observar a grande prevalência de cárie em ambas as categorias, embora a amostragem da saúde bucal dos atletas amadores em relação aos profissionais foi considerada mais preocupante. Constatamos que é

necessária uma maior proximidade do esporte com a Odontologia de forma a diminuir os dados, acima, fazendo com que profissionais mais próximos dos atletas incentivem e alertem sobre a importância da Odontologia como medida preventiva e/ou curativa em jogadores, sejam profissionais ou amadores (ROSA et al., 1999).

Outra pesquisa realizada com cinco clubes holandeses, quatro clubes belgas e um clube da liga profissional de futebol de campo britânica reuniu uma amostra de 215 jogadores de futebol de elite do sexo masculino. Foram aplicados questionários sobre diversidades dos aspectos relacionados à saúde bucal. O objetivo foi avaliar a associação de má saúde bucal com recorrentes lesões esportivas e repetidas câibras musculares associadas ao exercício. O questionário apresentava perguntas sobre recorrentes injúrias esportivas, idade, posição do jogador, saúde bucal e problemas psicossociais. A partir dos resultados, 37% dos jogadores não relataram problemas de saúde bucal, 43% relataram um tipo e 20% relataram dois ou mais tipos de problemas. Os jogadores com dois ou mais problemas na gengiva, com restaurações ou tratamentos endodônticos relacionados à idade, posição de jogo e problemas psicossociais, tiveram maior probabilidade de ter repetidas câibras musculares associadas ao exercício, recorrência de lesões no músculo ou tendão e outros tipos de injúrias quando comparados aos jogadores sem nenhum dos problemas de saúde bucal. Estes resultados justificam um exame mais aprofundado do impacto da falta de saúde bucal sobre o risco de repetidas lesões em jogadores de futebol de elite, pois este pode ser um agravante junto com outros fatores de risco (SOLLEVELD; ARNOLD; LUC, 2015).

Foi realizado um estudo exploratório com 31 atletas na Nova Zelândia, objetivando identificar os fatores de risco do triatlo, esporte que requer alta eficiência física por incluir natação, ciclismo e corrida e que necessita de uma grande demanda de energia, o que coincide com fatores de risco para cárie e erosão dentária. Todos entrevistados bebiam água durante os treinos, e 84% relataram o uso de bebidas esportivas também. Os alimentos consumidos durante o treinamento por 94% dos atletas continham uma variedade de carboidratos. Em relação aos hábitos, todos relataram escovar os dentes pelo menos uma vez por dia, sendo que 74% escovavam duas vezes ao dia; 13% passavam o fio dental diariamente, (enquanto que 29% não o utilizavam); 61% relataram frequência anual ao cirurgião-dentista e 37% duas vezes por ano. Três quartos relataram que foram alertados sobre o desgaste dental, mas apenas 36% tinham conhecimento sobre erosão.

Quase metade dos entrevistados (48%) tinha recebido uma restauração nos últimos dois anos e 23% relataram sensibilidade dentária. Como tratamento, para 29% foram prescritos produtos tópicos de flúor. A saúde bucal considerou-se inalterada em 68% e, em 23%, houve decadência, onde o estimado era uma melhora de pelo menos 7%. Os dez participantes avaliados clinicamente, embora com boa saúde periodontal, apresentavam alto risco de cárie. Quatro participantes estavam com cárie ativa que necessitavam de restauração, os outros tinham pouco ou nenhum sinal de doença ativa. Não houve casos de erosão detectados clinicamente.

Este estudo sugeriu que, devido às circunstâncias, triatletas estão sujeitos a desenvolver cárie e erosão, porém não foi investigada a relação causal dos problemas com a rotina esportiva. O estudo ressalva também a importância da participação do cirurgião-dentista na composição da saúde do atleta, pois um problema odontológico poderia arruinar um trabalho de meses ou anos (BRYANT et al., 2011).

2.2.1 Doença periodontal

Doenças periodontais caracterizam-se por uma disfunção infecto-inflamatória que causa dano aos tecidos moles e duros que envolvem os dentes (LIU et al., 2009). Esta afecção pode modificar mediadores inflamatórios como as citocinas, que tem função de coordenar a resposta inflamatória aos locais de infecção e lesão. Produzida em doses adequadas favorecem a cicatrização. No entanto, em uma produção exagerada, podem indicar instabilidade hemodinâmica ou distúrbios metabólicos (OLIVEIRA et al., 2011). Dentre os mediadores pró-inflamatórios envolvidos na doença periodontal podemos citar alguns, como o TNF- α (fator de necrose tumoral), o IL-6 (Interleucina-6) e o IL-10 (Interleucina-10) (TELES et al., 2009).

Em um estudo realizado com ratos, com o objetivo de analisar o papel da associação entre doença periodontal e exercício físico sobre o reparo muscular, dividiram-se grupos de controle saudável e sedentário; controle saudável e treinado; com doença periodontal e sedentário; e com doença periodontal e treinado. Primeiramente foi realizada a indução de doença periodontal. Passados 30 dias, estes foram submetidos a um protocolo de exercícios físicos, e posteriormente submetidos a uma lesão muscular. Foram feitas coletas sanguíneas durante o período de exercícios físicos e após a lesão para que fosse possível a comparação.

Os animais portadores de doença periodontal já apresentavam resposta inflamatória alterada com a presença de leucócitos circundantes em comparação com o grupo controle. Após a lesão constatou-se uma resposta inflamatória aguda mais prolongada nos animais com doença periodontal e exercícios físicos, com a presença elevada de neutrófilos. Os monócitos, células importantes no reparo muscular, encontraram-se diminuídos nos animais com doença periodontal. Também no grupo de doença periodontal e exercícios físicos houve aumento no nível de eosinófilos, o que sugere a resposta da doença periodontal no recrutamento de células mielóides. A presença de doença periodontal induziu um aumento nos níveis de IL-10, que já estava alterado com o exercício físico, mas também das citocinas pró-inflamatórias TNF- α e IL-6, sugerindo a indução de reação pró-inflamatória por doença periodontal. Após a lesão, mesmo com a diminuição da variação dos níveis de citocinas entre os grupos, os grupos com doença periodontal ainda apresentaram níveis superiores de TNF- α e IL-6, de forma que a associação de exercício nestes grupos manteve alto o nível de IL-10. Este estudo demonstrou que a doença periodontal pode incitar um aumento da resposta pró-inflamatória de ratos, tanto sedentários quanto treinados. Foi possível verificar que células mielóides e marcadores inflamatórios são importantes no processo de reparo muscular; que a doença periodontal fez a modificação dos processos inflamatórios; e, quando associada ao exercício, prejudicou o reparo da musculatura dos animais (SOUZA, 2013).

Também já foi analisada a quantidade de creatina quinase no sangue em atletas jogadores de futebol de campo de categorias de base. Esta enzima é mais comumente encontrada após lesões musculares induzidas por exercício físico. O estudo tinha o objetivo de associar o efeito da condição de saúde periodontal nos níveis séricos de um marcador de lesão muscular (creatina quinase), que tem papel chave no fornecimento de energia. Na mesma premissa do estudo anterior, a grande mobilização de células inflamatórias e aumento de marcadores de lesão muscular poderia gerar dano em tecidos de órgãos suscetíveis. O estudo envolveu 15 jogadores jovens que foram submetidos a um questionário, exame clínico e de sangue. A higiene bucal foi classificada deficiente, com 70% apresentando placa visível, 42,7% sangramento subgengival e profundidade de sondagem média de 2,3 mm. Os sujeitos foram divididos em dois grupos de acordo com a profundidade de sondagem (PS): um maior, com 2,52 mm, e um menor, com 2,12 mm. Foi observada

uma diferença significativa entre os grupos de maior PS na concentração de creatina inicial. Esta correlação pode ser considerada moderada. Embora este resultado deva ser analisado com cautela, torna-se importante buscar através de novos estudos esclarecimento desta situação - da possível influência do estado infecto-inflamatório periodontal nas alterações de creatina quinase durante esforço físico em atletas jogadores de futebol (SOUZA; RIBAS, 2009).

2.2.2 Erosão dentária

Estudos de análise de pH de bebidas energéticas têm constatado seu potencial ácido, que pode contribuir para a erosão dentária e consequente hipersensibilidade dentinária. No entanto, ainda são necessárias mais pesquisas com enfoque nos fatores etiológicos responsáveis pela erosão dentária, sejam eles químicos ou biológicos. Onde o pH altamente ácido não seja a única causa, outros fatores como a diminuição da salivagem durante as atividades esportivas, que pode prejudicar a remineralização do tecido dental, também podem ser relacionados (MULIC et al., 2012; PINTO et al., 2013). As razões para a redução significativa de saliva após a intensa atividade física devem-se a um aumento na atividade simpática e uma diminuição da inervação parassimpática colinérgica, causando uma vasoconstrição significativa em glândulas salivares (PROCTOR; CARPENTER, 2007).

Existe uma grande dificuldade em encontrar conteúdo científico que relacione exercício físico, desgaste dental por erosão e fluido salivar. Desta forma, um estudo realizado na Noruega objetivou descrever a prevalência e a severidade de erosão dental entre um grupo de adultos jovens fisicamente ativos, com bons hábitos alimentares e estilo de vida, como também estudar possíveis efeitos do exercício sobre a taxa de fluxo salivar. O estudo envolveu 104 praticantes de atividade física, de duas ou mais vezes por semana, com treino de 60 a 90 minutos de exercícios aeróbicos, dos quais 63 com idade média de 22 anos, e 41 com 29 anos. O grupo de comparação era composto por 116 indivíduos com 18 anos de idade, que não realizaram nenhum exercício físico regular nos últimos cinco anos, fora os praticados na escola. Foram realizados exames clínicos, questionário e coleta de saliva em 70 praticantes de atividade física. No grupo de atividade física, a erosão dental foi encontrada em 64% dos indivíduos, sendo que no grupo etário de 29 anos a prevalência era de 19% a mais que no grupo de 22 anos. No grupo de comparação, em 20% dos jovens havia desgaste erosivo. Os dentes com maior frequência de erosão foram os incisivos centrais superiores seguidos dos primeiros molares. No

grupo de exercícios, 43% relataram o consumo de bebidas ácidas, mas apenas 3% de bebidas esportivas. No grupo de comparação, 50% tiveram um alto consumo de bebidas ácidas. Destes, 29% apresentaram lesões erosivas e consumiam bebidas esportivas menos de uma vez por semana. A maioria das lesões era em esmalte; no entanto, a ocorrência maior com envolvimento de dentina foi encontrada nos primeiros molares. Durante a atividade física, a diminuição do fluxo salivar estimulado foi observada em 64% dos participantes. Este dado não pode ser totalmente considerado, pois apenas 70 participantes fizeram a coleta. Há também outros fatores que deveriam ser investigados para uma definição confiável. No entanto, percebeu-se a alta prevalência da erosão dentária e a necessidade de programas de prevenção, sendo que nos indivíduos fisicamente ativos o fluxo salivar pode ser um contribuinte para o desgaste (MULIC et al., 2012).

Trinta e cinco atletas de equipes, que treinavam cinco ou mais horas por semana de triatlo, participaram de uma investigação para avaliar o risco de cárie, erosão e parâmetros salivares, e foram comparados a um grupo controle. Foram submetidos a questionário, exame clínico e salivar antes e durante o exercício. O grupo de atletas apresentou mais casos de erosão dentária do que o grupo controle, sendo que os participantes mostraram redução de fluxo salivar estimulado após exercício físico e mais desgaste erosivo, indicando que o exercício árduo diminuiu as taxas de fluxo salivar estimulado. Não foram verificadas diferenças significativas entre os dois grupos. As causas são muito variáveis: dependem do tipo, da frequência e da quantidade de ingestão de carboidrato durante o exercício. Mais estudos são necessários para definir o papel da saliva sobre a saúde bucal durante os exercícios. Mas não menos importante é o domínio da odontologia e regimes nutricionais para controle destes problemas (FRESE et al., 2015).

Estudos estão demonstrando que o baixo pH encontrado nas piscinas cloradas pode causar desmineralização do esmalte, configurando a natação como um fator de risco para a erosão dentária. O conhecimento pode ser decisivo no diagnóstico deste tipo de lesão em nadadores competitivos. Tendo conhecimento deste tipo de efeito adverso da natação profissional, é possível fazer um plano de tratamento que minimize esses efeitos com o uso supervisionado de fluoretos a fim de evitar a perda da estrutura dentária (BRETZ; CARRILHO, 2013). Em 1982 surgiu o primeiro estudo evidenciando que piscinas mantidas de forma inadequadas poderiam causar erosão no dente. Desta forma, um estudo foi realizado para verificação de erosão dentária

em um clube de natação em Szczecin, na Polônia, que possuía controle da concentração do cloro da água da piscina e que manteve um pH médio de 7,2 durante dois anos. O estudo contou com 62 nadadores competitivos, sendo 24 nadadores de categoria iniciante e 38 de uma categoria mais avançada. Os dois grupos tinham idade entre 14 e 16 anos e treinavam em média 4 horas diárias. Para a comparação foram utilizados 69 nadadores recreativos de mesma faixa etária que não passavam mais de 2 horas por semana na piscina. Como resultado, a erosão foi encontrada em mais de 26% dos nadadores competitivos e 10% dos nadadores recreativos. Todas as lesões diagnosticadas foram apenas em esmalte, atingindo principalmente incisivos centrais superiores. Em nadadores da categoria avançada o desgaste ocorreu em superfícies vestibulares e palatinas dos dentes anteriores, enquanto nos nadadores recreativos foram exclusivamente nas palatinas. Ambos os grupos consumiam ácidos na dieta, porém os competitivos com maior frequência. Ficou constatado que o baixo pH da água não é exclusivamente responsável pela desmineralização do esmalte, porque, embora sendo neutro, a água da piscina se manteve subsaturada em relação aos íons cálcio e fosfato, componentes da hidroxiapatita, sendo que esta subsaturação pode levar a uma desmineralização da superfície do dente através da troca desses íons. O consumo de ácidos na dieta é considerado a razão mais comum para o desenvolvimento da erosão e foi provavelmente responsável pelas lesões nas superfícies palatinas no grupo recreativo. Assim como a duração e quantidade de treinamentos são fatores essenciais para o aparecimento das lesões, o grau de saturação da hidroxiapatita dentária deve ser um fator controlado nas águas das piscinas (BUCZKOWSKA-RADLIŃSKA et al., 2013).

Outro estudo envolvendo 22 nadadores competitivos da Universidade de Michigan, nos EUA, entre 18 e 23 anos, foi realizado para determinar os parâmetros salivares em uma piscina tratada com cloro de pH médio 7,5, antes e depois de uma prática da natação de duas horas. Os sujeitos da pesquisa foram submetidos a responder um questionário sobre dieta, ingestão de medicamentos, autoavaliação de aparência de cor dos dentes e habilidade de escovação e frequência. Os resultados mostram uma diminuição significativa na taxa de secreção de saliva, pois, depois de uma sessão de natação, houve um aumento de cálcio e flúor e diminuição de fósforo na saliva, sugerindo mais uma vez que, embora o pH da água permaneça alcalino, a variação destes elementos pode causar dissolução do esmalte. Os efeitos adversos

desta modalidade esportiva podem ser minimizados quando da supervisão de um cirurgião-dentista, com orientação precoce sobre o risco e controle com uso de fluoretos tanto para nadadores profissionais quanto para amadores com atividade regular de natação. Não menos importante é o controle de cloro nas piscinas por parte dos clubes. Este estudo não define relação causal, mas incentiva a pesquisa longitudinal sobre o tema (BRETZ; CARRILHO, 2013).

Um estudo investigou a dissolução e o valor da dureza do esmalte após a imersão em água de piscina de natação com baixo pH. Grupos de dentes foram submetidos a ciclos de quatro horas e outros uma hora por dia durante quatro semanas a um ciclo com quatro valores de pH diferentes. Após cada ciclo, os dentes foram imersos em saliva artificial e incubados em estufa de 37°C. Modificação no esmalte ocorreu em água clorada com um pH inferior a 5, enquanto que o ensaio de microdureza pôde detectar que a superfície foi reduzida em 0,9%, após 1 h de exposição à água clorada com pH 4. A maior erosão ocorreu no grupo exposto à água clorada com pH 2 durante quatro semanas, e a dureza foi reduzida em 97,2% com esmalte corroído até 63,3 µm (micrômetro). Supondo que em pH 3 o esmalte corroído seria 1 µm, após quatro semanas de natação durante uma hora por dia, o esmalte desgastaria aproximadamente 12 µm em um ano. Em seguida, nos próximos anos, a erosão poderia ser maior que 12 µm por ano, levando em consideração que a superfície do esmalte amolecido aceleraria o seu desgaste. Embora seja muito difícil alcalinizar a água de uma piscina com pH muito baixo, é necessário o monitoramento químico e especial a este fato, já que estudos indicam que o pH ácido pode causar rápida e extensa erosão dental, reforçando que frequência e duração de natação são co-fatores que aceleram a erosão (CHUENARROM; DAOSODSAI; CHAROENPHOL, 2014).

2.2.3 Malocclusão dentária

Outro problema odontológico que vem sendo abordado e que pode afetar o bom desempenho dos atletas são as maloclusões. Estas podem prejudicar a mastigação e a absorção de nutrientes para o corpo, ocasionar problemas na articulação temporomandibular (ATM) e consequentes dores de cabeça e perda de equilíbrio muscular (SOUZA et al., 2011). No início, a cárie se mostrava como prevalente na comunidade atlética. Hoje, problemas respiratórios relacionados às maloclusões podem ser predominantes. A respiração bucal, por exemplo, pode afetar o desenvolvimento craniofacial, físico e postural, que poderá influenciar no

desenvolvimento esquelético e muscular. Em atividades aeróbicas, a queda no potencial de um indivíduo portador da respiração bucal pode chegar a 21% (JÚNIOR et al., 2013).

Em um estudo já relatado, em 30 jogadores do time de futebol do Barcelona verificou-se que nove jogadores apresentaram bruxismo. Segundo classificação de Angle, 18 jogadores apresentavam classe I, 6 classe II e 6 classe III. A maloclusão severa estava presente em nove jogadores, sendo possível correlacionar a gravidade da maloclusão e a evidência de lesões dentárias traumáticas (GAY-ESCODA et al., 2011).

No Brasil, em uma pesquisa realizada pela Universidade Federal de São Paulo, comparou-se a prevalência de sinais e sintomas de DTMs em adolescentes do sexo masculino. Com a presença de 46 jogadores com idade entre 10 e 13 anos, utilizou-se 41 não atletas com idade entre 10 e 18 anos como grupo de controle. Foram classificadas como nenhum sinal ou sintoma presente de "A" (ausente), e pelo menos um sinal ou sintoma presente de "P" (presente). Os que marcaram "P" foram submetidos a um exame padronizado funcional do sistema mastigatório pelo mesmo examinador. Neste estudo 20% dos adolescentes marcaram "P". Embora não houve diferença significativa entre os atletas e não atletas na apresentação de pelo menos um sinal ou sintoma de DTM, no grupo atleta 26% marcaram "P", contra 12% dos não atletas. O mais prevalente entre os sinais e sintomas de DTM, em 66,8% atletas e 60% não atletas, foi dor muscular mastigatória à palpação, seguido de 50% dos atletas que declararam fazer apertamento ou ranger os dentes, contra 20% para não-atletas. Dor de cabeça ocorreu em 25% dos atletas e 20% em não-atletas. Embora a prevalência de disfunção não revelasse diferenças estatisticamente significativas, o que pode ser causada pelo pequeno tamanho da amostra e as idades dos atletas, estudos têm relatado que os transtornos de DTM graves são raros em uma idade jovem, uma vez que a incidência de sinais e sintomas geralmente aumenta com a idade, não desmerecendo a frequência de DTM na amostra (WEILER et al., 2010).

Um estudo realizado no Brasil envolveu que 84 atletas do Centro de Formação de Atletas (CFA) do Cotia, de São Paulo, todos do sexo masculino (jogadores de futebol de campo) entre as idades de 13 e 20 anos. Objetivou apenas de identificar a existência de fatores que poderiam interferir no desempenho dos atletas. Através de exame clínico constatou-se, na relação molar, 89% pertencerem

à classe I; 8% à classe II; 3% à classe III segundo classificação de Angle; apresentaram também em 9% presença de trespasse vertical; 4% trespasse horizontal; 13% apinhamentos; 21% espaçamento anormal; em 29% dos casos foram encontrados com mordida aberta ou cruzada. Em relação à tipologia facial, 39% foram dolicofaciais, 4% braquifaciais e mesofaciais, 57%. O trabalho buscou mapear a existência de maloclusões nos jogadores de futebol, e foi necessário envolver as especialidades ligadas a cada fator. No entanto, comparações entre os tipos de esportes, ocorrência de problemas estomatognáticos e sua correlação com a retirada dos atletas de atividade física, também deve ser considerado em estudos futuros (SOUZA et al., 2011).

A partir da década de 80 começaram as pesquisas da possível relação entre achados ortopédicos e sistema mastigatório, como oclusão dentária, postura corporal e DTM. Porém, ainda é um assunto de discussão variável na Odontologia tornando difícil estabelecer estas interações (HANKE; MOTSCHALL; TÜRP, 2007; KHAN et al., 2013). A ATM, região cervical e a escapular estão relacionadas através do sistema neuromuscular. Mudanças na ATM podem causar distúrbios na coluna cervical, e a recíproca também é verdadeira. Vários estudos têm sido realizados com a intenção de tentar confirmar que alterações posturais da cabeça e do corpo poderiam ter um efeito adverso sobre a biomecânica da ATM e levar a uma DTM (KHAN et al., 2013).

A manutenção de um bom equilíbrio postural permite manter controle nos movimentos de forma ergonômica, além de facilitar as funções dinâmicas na execução de movimentos complexos, tais como os de atletas competitivos de alto nível. O sistema estomatognático desempenha um papel importante no controle postural (CUCCIA; CARADONNA, 2009).

Alguns estudos concluíram que a obtenção de um sistema crânio-oclusal equilibrado poderia trazer uma melhora na performance esportiva. Pesquisas estão sendo realizadas utilizando placas oclusais que podem influenciar no equilíbrio postural e, conseqüentemente, aumentar performances de atletas profissionais e amadores. Estudos utilizando estabilização oclusal através de uma placa acrílica e, posteriormente, testes de intensidade muscular e avaliação funcional, demonstraram que o equilíbrio oclusal pode oferecer melhoras no equilíbrio postural. Um dos estudos demonstrou melhores resultados com a mandíbula posicionada em relação cêntrica, onde equilíbrio postural promove estabilidade e melhora o desempenho

esportivo, ele permite ao atleta se tornar constante nos treinamentos e, possivelmente, prevenir lesões (BERGAMINI et al., 2008; BALDINI et al., 2012).

2.3 Traumas orofaciais

O trauma configura o elo mais forte entre Odontologia e esporte. A grande maioria dos estudos sobre Odontologia do Esporte dá ênfase para traumas no sistema estomagnático, sendo as publicações relacionadas ao trauma em tecido mole e duro e a prevenção deste tipo de lesão as mais encontradas. É o assunto que mais se ajusta à prática esportiva amadora, sendo também muito importante para esportistas profissionais e de elite. Assim, é essencial adaptar métodos preventivos, principalmente em esportes de alto risco e contato; estudos já constataam que a prática amadora demonstra maior número de lesões que a profissional. Um trauma poder causar transtornos estéticos, funcionais e psicológicos, além de, dependendo da gravidade, pode tirar um atleta da competição. O trauma relacionado ao esporte é uma das poucas lesões que podem ser evitadas ou minimizadas, então é relevante que se estabeleça medidas preventivas adequadas (SOARES et al., 2014).

Atualmente a atividade física está se tornando cada vez mais comum, e mesmo sendo importante para manter a saúde do corpo, não se pode menosprezar o risco de alguns esportes na ocorrência de traumas orofaciais. A grande preocupação em relação aos traumatismos faciais e dentais é risco de estar se configurando como um problema de saúde pública. Eles podem acontecer por diversas causas, mas a prática esportiva está entre as principais (CAVALCANTI et al., 2012). A *American Academy of Pediatric Dentistry* (AAPD) reconhece a relação da prática esportiva com possíveis lesões orofaciais, principalmente em jovens. Em razão disso, reconhece a importância dos cirurgiões-dentistas, profissionais educadores e esportistas, na prevenção de lesões relacionadas ao esporte (AAPD, 2015).

Se houver consciência e avaliação dos fatores de risco relacionadas a cada tipo de esporte, juntamente com características individuais dos pacientes que podem elevar o risco, é possível adotar medidas preventivas para diminuir a vulnerabilidade ao trauma (GOETTEMS et al., 2014).

A face é a parte do corpo humano mais exposta e com as maiores chances de sofrer lesões. Apresenta uma base óssea estrutural resistente, que protege o cérebro, prevenindo que estruturas vitais sejam afetadas. Mesmo assim, por diversos fatores, as fraturas ocorrem e apresentam maior incidência no terço médio

da face. A fratura ocorre quando a energia cinética é convertida em energia de deformação que, se dissipada entre as estruturas por cerca de 15 milissegundos, produzem dano ósseo (LAURITI; LUZ, 2014).

Nos Jogos Olímpicos de 2004 foram documentados nove traumas, caracterizando duas luxações laterais, que foram tratadas com contenção; uma avulsão e uma fratura de cúspide em competições de boxe; uma fratura de esmalte; e duas fraturas coroa-raiz diagnosticadas no mesmo atleta em competição de *taekwondo*. Os demais não envolviam atividade esportiva (VOUGIOUKLAKIS et al., 2008). Nas olimpíadas de 2008 foram tratados quatro traumas em tecido mole e dois em dentes (YANG et al., 2011). Em 2012, 30% relataram história de trauma anterior, 17,6% (22) já haviam sofrido um novo trauma, dos quais 32,7% (16) estavam usando protetores bucais. Rosto e lábios foram regiões mais afetadas (NEEDLEMAN et al., 2013).

Um estudo epidemiológico para determinar a prevalência de traumas dentários nos Jogos Pan-Americanos foi realizado no ano em que o Brasil sediou o evento em 2007. Embora houvesse mais de 5500 atletas de 42 países, se obteve uma amostra pequena de 409 sujeitos que concordaram em participar do estudo. Foi aplicado um questionário prévio e, dentre as perguntas estava o tipo de esporte que praticava, e se o atleta já havia sofrido um traumatismo dentário. Posteriormente, foi realizado exame clínico. Os atletas foram 55% do sexo masculino e 45% do sexo feminino, com idades entre 13 a 46 anos. Em relação ao trauma dentário prévio, 203 atletas relataram ocorrência; destes, apenas 36,5% não estavam associados ao esporte. As modalidades que mais proporcionaram traumas dentários foram o triatlo, a luta Greco-Romana, o boxe e basquete. As que menos proporcionaram foram atletismo, a natação, o levantamento de peso e o vôlei. Os dentes mais lesionados foram incisivos centrais superiores, seguido pelos inferiores. O tipo de lesão mais prevalente em quase 40% dos pesquisados foi apenas em esmalte, onde 22% foram praticando ou competindo pelo respectivo esporte. Esses dados mostram a importância de medidas protetivas aos atletas que se submetem ao risco e redução de danos que acontecem muitas vezes por carência de informação (ANDRADE et al., 2010).

O futebol, embora não seja considerado um esporte violento, oferece contato físico frequente, aumentando os índices de lesões orais e craniofaciais. Foi realizado um levantamento sobre a ocorrência e prevenção de trauma dental em atletas

profissionais de futebol de campo, através de entrevistas com os departamentos médicos das 40 equipes profissionais inscritas na primeira e segunda divisão da liga de futebol profissional brasileiro, em 2007. Médicos de 38 equipes responderam aos questionários, sendo que 71% relataram a ocorrência de algum tipo de lesão dental durante a prática de futebol, 74% fraturas dentárias e 59% avulsões. Em relação a condutas emergenciais, relataram que pelo menos 50% dos casos de reimplante com sucesso, foram procedimentos realizados no intervalo de 6 a 24 horas após a lesão, sendo que 28% dos entrevistados não foram capazes de responder a esta pergunta. Cerca de 50% dos médicos não tinham conhecimento dos protetores bucais e 50% julgaram-no como uso desnecessário. Um dado importante a constar é que quase 50% das equipes profissionais de saúde dos atletas não contavam com a presença de um cirurgião-dentista. Foi possível constatar que há falta de informação nos departamentos médicos envolvidos em condutas de emergência e prevenção de trauma dental (CORREA et al., 2010).

Figura 1: Jogador de futebol influenciou na avulsão de dente após impacto com outro jogador



Fonte: GLOBO ESPORTE - MG, 2015.

No time do Barcelona, em uma amostra de 30 jogadores, sete haviam sofrido fraturas coronárias complicadas no incisivo central superior, que foi a lesão traumática mais frequente; destes, duas fraturas não receberam tratamento. Em relação aos tecidos moles, nove jogadores sofreram lacerações bucais. As principais causas foram colisão/contato entre os jogadores em oito casos (61,5%), golpe da bola em três (23,1%); e quedas; em dois casos (15,4%). Doze jogadores já haviam sofrido trauma diretamente na ATM. Embora nenhum jogador tenha usado protetor bucal, sete consideraram tal medida importante na prevenção de lesões orais no futebol (GAY-ESCODA et al., 2011).

Figura 2: Jogador leva chute na boca durante jogo de futebol



Fonte: GLOBO ESPORTE, 2010.

Para que seja possível construir métodos preventivos, é necessário avaliar e conhecer as ocorrências de trauma juntamente com os respectivos esportes com maior incidência. Com essa intenção foi realizado um estudo sobre esportes de combate como boxe, *taekwondo*, *kickboxing* e *muay-thai*. Para analisar o mais prejudicial e o padrão das lesões durante quatro anos (2005-2009), 120 atletas do sexo masculino foram examinados por uma equipe médica. Aqueles que haviam sofrido algum trauma maxilofacial (95) foram encaminhados a um cirurgião bucomaxilofacial para avaliação das lesões. Foram registradas 83 ateltas com lacerações faciais, 55 com fraturas ósseas, 43 com lesões dentárias e 8 com luxações mandibulares. Estes dados incluíram o tipo de lesão, local, lesões dentais e esporte causador. Nos atletas que haviam sofrido algum trauma dentários, constatou-se 43 fraturas, 17 luxações, 7 subluxações e 5 avulsões. O *kickboxing* dominou a ocorrência dos traumas dentários com 66,7% e faciais, em 73,3%, sendo este o esporte mais prejudicial. Mais equipamentos de segurança são necessários na prevenção de lesões orofaciais, prejudiciais aos atletas que praticam esportes de luta, mesmo não sendo da categoria profissional (SHIRANI et al., 2010).

Um estudo realizado na Paraíba, Brasil, objetivou avaliar a ocorrência de injúrias orofaciais também em esportes de luta como: boxe, capoeira, *jiu-jitsu*, caratê, judô e *kung-fu*. Os praticantes tinham idade entre 15 e 50 anos, de ambos os sexos. Oitenta e cinco questionários foram respondidos, 43,5% dos entrevistados afirmaram já ter sofrido variados traumas durante a prática de esporte, sendo que o sexo masculino apresentou 6,2 vezes mais chances de injúrias - destas, 64,9% nas regiões da cabeça e face, com 16,5% na cavidade bucal. Mesmo com uma percentagem relativamente baixa de lesões bucais, o protetor bucal não pode ser

descartado pelo risco de lesões que esportes de luta oferecem (CAVALCANTI et al., 2012).

O rúgbi é um esporte muito popular praticado em mais de 120 países. A Copa do Mundo de rúgbi, por exemplo, é o terceiro maior evento esportivo do mundo. Este esporte é considerado de alto contato físico, por isso a importância de pesquisas relacionadas a esta modalidade. Um estudo analisou o. Foi possível constituir uma amostra de 517 jogadores: 204 sofreram pelo menos uma lesão facial, 5 já sofreram fraturas de mandíbula, 193 haviam observado lesão dental em outro jogador, 35 sofrido lesão dentária, sendo que 313 (60,5%) estavam cientes de que os dentes avulsionados poderiam ser replantados. Através do relato, 70% dos jogadores iriam ao cirurgião-dentista em caso de avulsão, enquanto 30,4% iriam para o hospital. Este achado demonstra o risco associado a este esporte, devido ao contato e ritmo do jogo, destacando a necessidade de educação sobre a implementação de medidas preventivas (SCHILDKNECHT et al., 2012).

Foi realizado um estudo para avaliar traumas orofaciais no *floorball*, esporte que mistura hóquei com futebol de salão, na Suíça e Suécia. Foi investigado também o nível geral de conhecimento entre atletas e técnicos em relação à prevenção e medidas de primeiros socorros após um trauma dental e investigação das consequências resultantes. A aplicação do estudo foi em treinadores e jogadores semiprofissionais e amadores de ambos os sexos. Em uma amostra de 565 entrevistados, 31,7% já haviam presenciado uma lesão dental ou mandibular. Das 206 lesões dentais presenciadas, 70% eram fraturas coronárias; 12,6% luxações; 11,7% subluxações; 4,9% concussões e dois indivíduos relataram ter visto uma fratura de mandíbula (1,0%). Com a exclusão de treinadores e goleiros, que utilizam equipamentos de proteção, dos 506 jogadores, 57 (11,3%) sofreram 60 lesões dentárias, incluindo um ou mais dentes e oito sofreram lesões na mandíbula. Destas, 31 (45,6%) foram fraturas coronárias, 15 concussões (22,1%) e 11 (16,2%) luxações. Cinco jogadores que sofreram as lesões descritas foram submetidos a tratamento endodôntico. Apenas 178 dos 565 atletas entrevistados (31,5%) estavam cientes de que os dentes avulsionados poderiam ser reimplantados. Embora todos conhecessem protetores bucais, apenas 50% sabiam da existência dos vários tipos e apenas um jogador semiprofissional fazia uso regular do protetor bucal. Os resultados mostram que *floorball* possui risco de trauma e embora os jogadores saibam disso, negligenciam medidas de proteção. Devido os resultados, o uso de

protetor bucal é altamente recomendado, podendo até mesmo ser obrigatório (MAXÉN et al., 2011).

O basquete, esporte coletivo com grande contato entre os jogadores, com movimentação rápida das mãos e disputa pela bola, também registra lesões, principalmente na área facial. Devido a isso, tornou-se necessário verificar a prevalência de lesões orofaciais durante jogos de basquete e os fatores possivelmente relacionados a ele, e analisar o nível de conhecimento dos atletas sobre a ocorrência de trauma e uso protetor bucal esportivo como medida preventiva. Foram 388 questionários respondidos por jogadores do sexo masculino. Metade deles (194) relatou ter sofrido lesão orofacial enquanto jogava basquete, sendo o trauma dental responsável por 69,7% com ocorrência maior de incisivos centrais superiores em 69,6% dos casos; seguido por 60,8% em tecidos moles (com ocorrência maior em lesão de lábio) e lesão mandibular com 20,1%. Nos relatórios de trauma dental, 52,6% foram fraturas dentais, seguidas de luxação, intrusão, avulsão e extrusão parcial. Dos 194 traumas, 92% foram através do contato com outro jogador. De 89 jogadores, 22,3% demonstraram-se conscientes que um problema bucal pode levá-los a parar de treinar ou jogar, e 66% sabiam que isso poderia diminuir a sua força física, mas 55,7% afirmaram que os problemas de saúde bucal não afetariam suas relações sociais. O reconhecimento da presença de um cirurgião-dentista na equipe foi aprovado por 331 (85,3%) atletas, já que 73,5% já tinham procurado atendimento odontológico privado (FRONTERA et al., 2011).

Figura 3: Jogador americano de basquete sofre trauma em disputa da bola



Fonte: YOUTUBE, 2012.

Com o objetivo de estabelecer frequência de lesões, hábito de uso protetor bucal; nível geral de consciência sobre ambos; procedimentos de emergência de trauma dental e consequências no pólo aquático, foram recrutados 415 sujeitos de

ambos os sexos para aplicação do questionário. Com idades entre 14 e 63 anos, 87 relataram que já haviam sofrido lesão em dentes. Destes, apenas 29 haviam sofrido lesão em um dente isolado, 6 com avulsão, 14 luxações e 68 com fratura dentária. Entrevistados com idade superior a 50 anos mostraram maior incidência de lesões dentárias do que os jogadores mais jovens; 185 já haviam testemunhado uma lesão no dente em outro jogador; 251 sabiam que dentes avulcionados não são descartados e 228 sabiam que o reimplante era possível. Além das medidas de proteção obrigatórias, como toucas de banho e protetores auriculares de plástico, 32 usavam protetores bucais como proteção extra. Embora 173 fossem cientes da importância de protetores bucais, poucos adotaram o uso. A razão para não uso protetor bucal em 169 dos participantes se dava pelo fato de não terem sofrido injúrias, sendo que 20 os que já haviam sofrido traumas orais e mesmo assim achavam necessário seu uso. Outras queixas foram respiração e comunicação. Pouco mais da metade dos atletas tiveram interesse em participar desde estudo mostrando que traumas dentais são considerados pouco atrativos para jogadores de pólo aquático. No entanto, concluiu-se que é altamente recomendável o uso de um protetor bucal neste esporte (HERSBERGER et al., 2012).

Um estudo avaliou a associação de lesões dentárias traumáticas e o uso de protetor bucal e conscientização entre os atletas em Bhopal, Índia. Foram 320 atletas envolvidos no estudo. Cada um submeteu-se a uma entrevista completa seguida por um exame clínico. A prevalência de lesões orofaciais durante atividades esportivas foi de 39,1% em atletas de contato e 25,3% em atletas sem contato, mas a prevalência foi considerada alta pelo nível de exposição. Em relação ao protetor bucal nos atletas em esportes com contato, 67,5% tinham consciência da sua existência e 41% utilizavam. Nos atletas sem contato, 7,8% usavam protetores bucais, apesar do nível de consciência ser 34,4%. Neste sentido, órgãos do governo e comitês organizadores de grandes jogos poderiam assumir um papel mais ativo na promoção de programas de prevenção de lesões bucais (TIWARI et al., 2014).

Estudo atual determinou a ocorrência de fraturas orais entre as equipes amadoras de handebol nas várias faculdades da Universidade de São Paulo, bem como, o grau de conhecimento dos estudantes universitários sobre o uso de protetor bucal durante a atividade. Os 138 esportistas de handebol foram entrevistados e convidados a preencher um questionário sobre fraturas dentárias e conhecimento da utilização de protetores bucais. Destes, 27 já sofreram algum tipo de lesão dental,

totalizando 40 dentes fraturados (com prevalência de 62,5% nos incisivos centrais superiores), durante a prática de esporte. Em relação aos protetores bucais, 32% dos entrevistados não tinham consciência da sua necessidade, 68% eram conscientes - mas apenas 4,5% faziam uso do dispositivo -, e 28,5% acreditavam que os protetores poderiam evitar fraturas. Este artigo reforça a ideia da falta de consciência do uso dos meios de proteção mesmo em alunos universitários, expondo a necessidade de educação sobre os riscos na prática esportiva e uso de proteção (GIALAIN; COTO; DIAS, 2014).

Um estudo foi realizado na Índia, em jovens de 12 a 15 anos de idade, para avaliar a prevalência de traumatismo dentário envolvendo dentes anteriores permanentes. Dentre os 810 estudantes, a prevalência de traumatismo foi de 10,2% (86), 81,4% afetando incisivos centrais superiores. A segunda causa mais frequente foi a prática de esporte, com 41,9%, perdendo apenas para quedas. Traumas em incisivos centrais superiores dominam, sendo os dentes mais afetados em traumas relacionados às atividades esportivas (CHOPRA et al., 2014).

Outro estudo avaliou o conhecimento dos instrutores físicos em Bangalore, Índia. Foi aplicado questionário abordando informações sobre jogos ou atividades que causam lesões dentárias e a importância de protetores bucais na prevenção de lesões orofaciais. Com 50 questionários completos e 92% dos entrevistados do sexo masculino, 48% sabiam que era possível a reimplantação de um dente avulcionado e 58% já haviam interagido sobre o assunto com algum cirurgião-dentista. O protetor orofacial mais conhecido era o protetor bucal; 54% dos preparadores físicos, mesmo conscientes, não recomendavam o uso para seus alunos devido a várias razões e 40% deles não tinham conhecimento sobre a sua disponibilidade. O estudo mostrou que em países em desenvolvimento, como a Índia, não é valorizada a prevenção contra lesões orofaciais nos esportes. Mostrando que, embora conscientes, existe uma carência de informações sobre métodos de prevenção de lesões orofaciais, o que não assegura a utilização prática do dispositivo. Profissionais colaboradores dos atletas também necessitam de informações acerca sobre os riscos que a prática esportiva expõe em relação às lesões orofaciais (NEERAJA et al., 2014).

Um estudo analisou 735 pacientes com fratura mandibular no Departamento de Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial da Faculdade de Odontologia da Universidade Kyung Hee, na Coreia, no período de 2002 a 2012. Os 621 pacientes (84,5%) foram do sexo masculino e 114 pacientes (15,5%) do sexo feminino.

Fatores etiológicos mais comuns de fratura de mandíbula foram ferimentos externos, agressões, atividades esportivas e acidentes de carro, respectivamente. Lesões envolvendo atividade esportiva ficaram em terceiro lugar, com 77 pacientes (10,5%). Em relação a estudos anteriores, estes resultados mostraram que fraturas por acidentes de carro diminuíram, mas houve um aumento em lesões relacionadas ao esporte (JUNG et al., 2014).

Mesmo a mandíbula sendo o osso mais resistente do esqueleto facial, sua posição oferece frequente risco à fratura. Para que isto aconteça é necessário a incidência de força que dependerá de sua direção, intensidade, localização do impacto, bem como, sua posição no momento do impacto sobre o osso. Estudos sugerem que a presença do terceiro molar inferior aumenta o risco à fratura por deixar a mandíbula com menos resistência (ANTIC et al., 2015).

A permanência do terceiro molar inferior em muitos indivíduos, dependendo de suas condições anatômicas e embrionárias, pode trazer complicações (COSTA, 2009). Por isso, a profilaxia do terceiro molar inferior em atletas ainda é muito discutida. O auge do rendimento físico de um atleta acontece ainda jovem concomitantemente com a erupção do terceiro molar. Então, nesses casos, a recomendação da profilaxia seria uma forma de prevenir possíveis patologias e acidentes que poderiam comprometer o desempenho físico do atleta. É de extrema importância a avaliação do risco-benefício desta cirurgia ao paciente, visto que dependendo do caso pode trazer complicações trans e pós-operatórias importantes (COSTA, 2009; DUARTE et al., 2011).

Foi realizada uma investigação da influência da presença e erupção do terceiro molar inferior sobre a fragilidade do ângulo e côndilo mandibular, através de um método computacional, para prever a resposta biomecânica de estruturas complexas submetidas à carga através de simulações numéricas e modelos virtuais. Foi levado em consideração a qualidade do tecido ósseo e tipo de impactação dentária poderiam influenciar o trauma. A partir das tomografias de uma mandíbula com terceiro molar completamente irrompido foram gerados dois modelos virtuais adicionais, um com o terceiro molar parcialmente impactado e o outro sem o terceiro molar. Este estudo mostrou maior fragilidade no ângulo da mandíbula na presença do terceiro molar inferior em golpes frontais e laterais. Quando atingido por um golpe frontal, o molar parcialmente impactado contribui para o aumento da tensão no ângulo da mandíbula, provocando fratura; na ausência do molar, o côndilo se torna

mais frágil devido a tensão de compressão posterior. No entanto, na aplicação de uma força de maior intensidade, a fratura irá ocorrer. No impacto lateral no corpo da mandíbula, a fratura pode ocorrer no côndilo de mesmo lado, independente do terceiro molar, pois ocorre aumento na tensão de tração. No entanto, se a compressão produzir quantidades consideráveis de estresse, esta pode causar fratura no ponto do impacto e no lado oposto deste impacto, com terceiro molar parcialmente impactado e na região do côndilo sem o molar (ANTIC et al., 2015).

Um estudo semelhante buscou verificar a fratura mandibular na presença de um terceiro molar inferior impactado, o tipo e a posição da impactação sobre a ocorrência de fratura de ângulo e côndilo mandibulares. Dos 144 indivíduos com fratura do ângulo da mandíbula, 130 possuíam o terceiro molar inferior e 14 não o possuíam. Em relação à fratura de côndilo, dos 141 pacientes, 84 estavam com o terceiro molar inferior presentes e 57 ausentes. Com a presença do terceiro molar inferior, a proporção de fraturas de ângulo foi estatisticamente 6,58 vezes maior, e 3,37 vezes menor na fratura de côndilo mandibular. Fraturas mandibulares foram mais frequentes entre os homens jovens, causadas por forças externas imediatas, e a incidência de fraturas de côndilo mandibular foi mais afetada com o aumento da idade. Assim, torna-se viável a profilaxia preventiva do terceiro molar inferior com o objetivo de reduzir a probabilidade de fraturas de ângulo mandibular principalmente em atletas com maior risco de traumas nesta região do corpo (MAH et al., 2015).

2.4 Protetores bucais

Como já falado, o trauma esportivo é uma das poucas lesões bucofaciais que podem ser prevenidas. Por esta razão, a comunidade científica há muitos anos está desenvolvendo e aperfeiçoando medidas de prevenção. Logo, como principais métodos, temos os protetores bucais, juntamente com os capacetes e protetores faciais (TUNA; OZEL, 2014).

Hoje existe um grande incentivo ao uso de proteção em esportes que de alguma forma oferecem risco de danos às estruturas do corpo. Já existem variados equipamentos de proteção para diversas partes do corpo para atividades esportivas. Proteção para a cabeça não pode ser diferente, visto que prevenir lesões orofaciais é um investimento tanto para o indivíduo que sofrerá com o dano, que poderá evitar ou reduzir todo o transtorno e custo de uma recuperação, quanto para a instituição de vinculação do atleta, pois poderia afetar a assiduidade e as suas atividades (DIAS; COTO; GIALAIN, 2014).

Uma abordagem preventiva baseia-se na identificação de fatores etiológicos e adoção de medidas a evitar ou reduzir seu impacto. Protetores bucais são considerados dispositivos eficientes principalmente para esportes de contato (DUDDY et al., 2012). É definido como um dispositivo resiliente colocado no interior da cavidade bucal, sobre os dentes, usado para minimizar ou evitar impactos que possam causar lesões de moderadas a graves nos dentes e estruturas circundantes, durante práticas esportivas que ofereçam risco. A *Academy for Sports Dentistry* recomenda o uso de protetores bucais devidamente ajustados, ou seja, fabricados a partir de um molde dentário executado por um cirurgião-dentista, e, assim, individualizado para cada caso, protegendo de forma mais eficiente (LOPES, 2014; ACADEMY OF SPORTS DENTISTRY, 2015).

Segundo a *American Dental Association* (ADA) existem três tipos de protetores bucais: Tipo I, pré-fabricados de estoque (*ready-made stock mouthguards*); Tipo II, pré-fabricados termoplásticos (*mouth-formed boil-and-bite mouthguards*); e Tipo III, individualizados ou personalizados (*custom-made mouthguards*). Ainda que todos ofereçam alguma proteção, o protetor individualizado, por oferecer a forma da própria boca, fornece melhor ajuste em relação aos outros (JADA, 2012).

A ADA também sugere uma lista de esportes que necessitam do uso de protetor bucal; dentre eles estão o basquete, o ciclismo, o boxe, a equitação, esportes radicais, o futebol de campo, a ginástica, o handebol, a patinação, o levantamento de peso, lutas, entre outros (JADA, 2004). Da mesma forma que a *American Academy of Pediatrics* (AAP) aconselha o uso de protetores bucais na participação de crianças em esportes de colisão, ou em alguma atividade esportiva que ofereça risco de lesão orofacial (APP, 2010).

No estudo epidemiológico nos Jogos Pan-Americanos sediado no Brasil, em 2007 com uma amostra de 409 participantes, relatou que a grande maioria 341 atletas (83%) não usavam protetores esportivos. Dos 68 que relataram uso de protetor bucal, 9 (13,3%) eram de estoque, 30 (44,1%) termoplásticos e 29 (42,6%) individualizados. Entre os 203 atletas que relataram lesões dentárias anteriores, 161 (79,3%) não estavam usando um protetor bucal no momento da lesão. O estudo demonstrou que com o uso de protetor bucal houve menos lesões do que sem a sua utilização. Assim, das 129 lesões traumáticas desta amostra, 88 ocorreram entre os atletas que não estavam usando protetores bucais, fortificando a alegação de que protetores bucais podem reduzir lesões traumáticas. A prevalência maior (52%) foi

em esportes considerados de alto risco que exigem o uso de protetor, como em luta Greco-Romana, boxe, caratê, *taekwondo*, hóquei em campo. E foi 45% em esportes de alto risco que não exigem o uso de protetor bucal, como o basquete, handebol, futebol, pólo aquático, beisebol, judô, natação e nado sincronizado. A pesquisa, neste grande evento esportivo ressalta a importância do incentivo educacional especialmente ao uso de protetores bucais em esportes que não são obrigatórios, mas que também oferecem risco (ANDRADE et al., 2010).

Figura 4: Uso de protetor bucal em jogo de pólo aquático – proteção obrigatória nesta modalidade esportiva no Canadá



Fonte: PAN AMERICANO IG, 2015.

Houve um rápido crescimento de popularidade e de praticantes de rúgbi, ficando a dúvida da consciência dos métodos de proteção, já que é considerado um esporte coletivo de intenso contato físico. Com esse objetivo foi realizado na Itália um estudo para determinar a consciência e a extensão do uso de protetor bucal em uma amostra de jovens atletas de rúgbi. Foram aplicados questionários em 100 praticantes amadores acerca dos protetores bucais. Apenas 53,85% relataram uso contínuo durante treinamentos e jogos, e 32,3% nunca haviam usado. Em relação ao tipo, 17 usavam de estoque, 27 pré-fabricados termoplásticos e apenas 10 sob medida confeccionados por um cirurgião-dentista. Dentre as principais queixas foram: 80% relataram desconforto, seguido de dificuldades de fechamento dos lábios, respiração prejudicada e sensação de deslizar na boca. Isso sugere que o tipo de protetor e o conforto que oferece estão relacionados com a frequência de uso, bem como o limitado conhecimento sobre riscos de lesões orais oferecidas pelo esporte. Por isso, são necessários cursos educacionais para jogadores de rúgbi e conscientização de instrumentos de proteção (BOFFANO et al., 2012). Em outro estudo realizado na Suíça, dos 517 jogadores, 456 (88,2%) usavam protetores

buciais. Destes, a grande maioria, 76,5% dos protetores bucais usados foram feitos individualmente, contra 23,5% jogadores que utilizavam protetores de estoque, mostrando uma maior consciência em relação a métodos preventivos (SCHILDKNECHT et al., 2012).

Um estudo semelhante foi realizado em atletas de *taekwondo* no evento de seleção para os Jogos Asiáticos de Guangzhou, na China, em 2010. Um inquérito por questionário foi conduzido para investigar o grau de consciência sobre o protetor bucal; razões para não usar protetor bucal. O estudo envolveu 152 atletas da equipe da Coreia. As perguntas tinham opções de resposta de neutro, discordo e concordo. Sobre o conhecimento sobre protetores, 122 (80,3%) responderam que eram neutros em relação à proteção; em relação à adequação do uso obrigatório 63 entrevistados (41,44%) eram neutros; seguido por concordam e discordam por 29 entrevistados (19,1%) cada item. Dos 151 respondentes, 61 (40,4%) responderam que eram neutros, enquanto 45 (29,8%) concordaram que o protetor bucal foi eficaz em proteger os dentes. A maioria dos entrevistados respondeu que o uso provoca insuficiência respiratória; problemas de desempenho; comprometimento na fala; dificuldade em fechar a boca; dificuldade de deglutição, secura na boca e fadigas musculares na mandíbula. Este último pode ser resultante das mordidas em material de maior dureza nos protetores pré-fabricados, como consequência, pode causar desgaste e comprometer o nível de proteção (LEE et al., 2013).

Um estudo foi realizado para definir os padrões de uso do protetor bucal de jogadores infantis de hóquei no gelo no Canadá, com intenção de descobrir os motivos do não uso da proteção, e descobrir se os jovens jogadores usam seus protetores bucais corretamente. Os questionários foram preenchidos sob a supervisão de treinadores e um investigador; 180 crianças com média de idade de 10 anos foram usadas para o estudo: destas, apenas duas meninas. Todos os entrevistados possuíam e usavam o protetor. Dos 180 jogadores, 35 usaram de estoque, 83 pré-fabricados termoplásticos e 62 individualizados. Em relação à frequência 68% relataram o uso como "sempre", 23% "quase sempre" e 9% "às vezes". Grande parte dos que relataram o uso "sempre" utilizaram protetores individualizados. De acordo com as instruções de uso adequado, apenas 57 jogadores relataram o uso correto durante os jogos, e 92 durante os treinos. Quando perguntados sobre as razões pelas quais eles não usavam seus protetores bucais corretamente, 80 relataram dificuldades para falar, 51 consideravam-no

desconfortável e 43 sentiram que ele tornava a respiração difícil por não encaixar corretamente. Conclui-se que, embora grande parte faça uso, poucos jogadores usam na forma correta e consciente durante jogos e treinos. Além do mais, crianças mais jovens e que possuíam aparelhos feitos sob medida eram mais propensos a usá-los corretamente. Existe um apelo para que jogadores, pais, treinadores tenham consciência da importância da prevenção de lesões principalmente quando da atividade em esportes de contatos (RAALL et al., 2011).

Foi também pesquisada a prevalência do uso de protetores bucais por praticantes de artes marciais em academias de um município do Estado do Paraná, Brasil. Os resultados mostraram que, dos 81 atletas, com idade média de 23,3 anos, 65,4% não utilizam protetor bucal durante a prática esportiva, e 34,6% usavam somente em competições e treinamentos. Destes, 17,85% usavam tipo I, 82,14% usavam o tipo II e nenhum utilizava protetor tipo III. Dos que não usavam o protetor, 50,94% relataram queixas de adaptação na fala, deglutição, desconforto ou respiração que são os principais motivos para a não utilização. Apenas 16% já haviam sofrido traumatismo dentário. No entanto, 62,96% achavam necessário o uso de protetores bucais; 50,61% já havia recebido orientação profissional para o uso de proteção; e 67% não conheciam as indicações e os tipos de protetores bucais existentes. No *muay-thai* utilizavam em 83,3% dos praticantes, 10% no *jiu-jitsu* e nenhum praticante de judô usava protetor bucal. Em contrapartida, o traumatismo dental era detectado em 14,3% dos praticantes do judô, 26,7% nos do *jiu-jitsu* e 6,7% nos do *muay-thai*. O uso do protetor além de reduzir riscos de trauma para os atletas, pode diminuir possíveis gastos com tratamento, levando em consideração que o gasto com um protetor bucal feito por um cirurgião-dentista pode ser muitas vezes menor que um tratamento de trauma orofacial (BASTIDA et al., 2010).

Outro estudo envolvendo artes marciais, o uso do protetor bucal entre esportistas de dois municípios no Estado do Rio de Janeiro, Brasil, verificou a percepção sobre a importância e a função destes dispositivos. Uma amostra de 231 participantes apontou que, 95,7% conheciam os protetores; 93,9% consideraram importante a sua utilização, mas apenas 68,4% utilizavam. Os praticantes de *muay-thai* eram os que mais utilizavam totalizando 78,7% dos atletas. Em relação ao tipo, 40 utilizavam o de estoque, destes, 80% tiveram dificuldade de adaptação, 95% sentiam-se seguro com o uso e 75% acharam que os protetores não prejudicavam o rendimento. Dos 83 que usavam o termoplastificado, 78,3% tiveram dificuldade na

adaptação, 97,6% acreditavam na proteção e 72,3% relataram que não prejudicavam no rendimento. Dos 36 que usavam os personalizados, 82,9% tiveram dificuldade de adaptação, 100% acreditavam na sua proteção, 91,4% relataram que não houve interferência no rendimento. Todos relataram dificuldade de adaptação, por isso, há necessidade de difundir as vantagens do protetor bucal individualizado, bem como o uso precoce concomitante com o início das atividades esportivas, para que a adaptação comece cedo (DI LEONE et al., 2014).

Em relação ao uso do protetor esportivo no boxe, capoeira, *jiu-jitsu*, caratê, judô e *kung-fu*, dos 85 questionários respondidos, 95,3% reconheciam a importância de adotar o protetor, mas apenas 41,7% o usavam realmente. O boxe predominou em 58% com o uso durante as atividades em contraponto com o *kung-fu*, em que nenhum participante adotou esta proteção. Em relação ao tipo de protetor, 51,4% utilizavam o termoplástico, 45,7% de estoque e apenas 2,9%, um único lutador, havia feito com um cirurgião-dentista. A frequência de uso foi de apenas 31,4% dos participantes na realização das atividades, enquanto 68,6% informaram usá-lo às vezes, mostrando que mesmo em esportes de lutas, embora os atletas sejam conscientes, o risco do trauma bucal ainda é negligenciado. Portanto, ainda há necessidade de programas educacionais para colocar em prática a manutenção do protetor durante as atividades esportivas (CAVALCANTI et al., 2012).

Um estudo com jogadores de basquete já mencionado anteriormente, também deu enfoque sobre a ocorrência de trauma e uso de protetor bucal esportivo como medida preventiva. Metade (194) relatou lesão orofacial enquanto jogava basquete. Todas foram associadas ao uso ou não de protetores bucais, sem relação com a posição do jogador, tipo facial e respiração bucal. Dois atletas usavam protetor no momento do trauma, e apenas 7% usam normalmente, embora 65% tenham consciência da importância. Destes poucos, a principal razão pelo qual começaram a usar foi devido à experiência anterior de lesão, e 74,1% foram orientados a fazer o dispositivo com um cirurgião-dentista. Levando em consideração que o basquete possui impacto e alta prevalência de lesões orofaciais, o uso de protetor é recomendado para o esporte. A incorporação de um CD à equipe seria ideal no tratamento e prevenção de traumas, bem como ofereceria ao atleta mais segurança no seu trabalho (FRONTERA et al., 2011).

Um outro estudo com praticamente os mesmos objetivos da pesquisa anterior, utilizou 80% da amostra com mulheres e 20% de homens, com total de 156

entrevistados. A prevalência de lesões orofaciais foi de 62,8%, sendo que lesões no lábio, seguidas de na gengiva, foram a maior ocorrência. Dentes fraturados e avulsão eram incomuns. Mais da metade dos entrevistados tinha conhecimento de protetores bucais. Entretanto, razões para a não utilização de protetores bucais foram principalmente a falta de conhecimento, a disponibilidade, a acessibilidade e a possibilidade de desconforto. Três quartos acreditavam que um protetor bucal pode prevenir a lesão bucal durante o basquete, mas menos de um quarto afirmou ter usado. A alta prevalência mais uma vez remeteu a importância dos profissionais da Odontologia em educar o público sobre a importância do uso de protetor bucal como proteção em esportes de contato (AZODO et al., 2011).

Existem muitos estudos que justificam o uso de protetores bucais. Ensaio sobre sua eficácia de prevenção já foram documentados, porém são necessárias mais pesquisas que esclareçam a sua efetividade quanto à gravidade de lesões orais (DANESHVAR et al., 2011). O objetivo, atualmente, é desenvolver um protetor com aplicação clínica acessível, mas que desempenhe com êxito seu papel de prevenir lesões. O equipamento ainda está em fase de desenvolvimento, mas já há melhoramento com novos métodos e materiais na fabricação. São necessárias pesquisas de aplicabilidade clínica para comprovação destes resultados. Ressaltamos que o protetor bucal confeccionado pelo cirurgião-dentista também necessita de manutenção, como qualquer outro dispositivo oclusal (TAKEDA et al., 2011).

Atualmente os materiais mais usados para confecção de protetores esportivos são copolímero de etileno acetato de vinila (EVA), policloreto de polivinila (PVC) ou polivinil acetato-polietileno (PVAp). Como critérios para planejamento de protetores individualizados, estes devem ser justapostos aos dentes superiores, estendendo até a superfície distal dos segundos molares. Em relação a espessura devem ser de 3 mm na face vestibular, 2 mm face oclusal e 1 mm na face palatina. O flanco vestibular, deve estender-se adentro de 2 mm na vestibular e deve estender-se a cerca de 10 mm do palato acima da margem gengival. Para finalizar deve fazer a articulação com a mandíbula para melhor conforto (TUNA; OZEL, 2014).

Figura 5: Protetor bucal individualizado



Fonte: TIBA; UEDA, 2013.

O princípio de funcionamento de um protetor esportivo é fazer com que a força de impacto não exceda excessivamente a capacidade do protetor. Se isto vier a acontecer, a lesão ocorre, ou seja, é necessário que ocorra absorção e dissipação do impacto através do próprio material. O ideal é que tenha reforço de material na superfície lingual dos incisivos superiores e apoio dos dentes superiores e inferiores reforçando a dentição maxilar e osso alveolar e vice-versa. Isto é, conseguido quando o protetor apresenta uma oclusão balanceada no momento do contato com os dentes (TAKEDA et al. 2008).

Para sustentar este pensamento, um estudo foi desenvolvido para tentar esclarecer a influência da oclusão anterior totalmente equilibrada ou o apoio da dentição mandibular de protetores bucais sobre a segurança contra uma força de impacto aplicada direto na superfície vestibular dos dentes anteriores superiores. Foram utilizados dois protetores, um de oclusão apropriada com apoio dos dentes inferiores e outro comumente utilizado sem oclusão adequada e apoio; os dois apresentavam a mesma espessura. As condições de teste foram: boca aberta e sem protetor bucal; apertamento dos dentes sem protetor bucal; protetor com apertamento sem oclusão balanceada; e com apertamento com oclusão balanceada. Os objetos para impacto foram uma esfera de aço e uma bola de beisebol sobre um modelo plástico de mandíbula com dentes artificiais de acrílico. Foi confirmada que a absorção é proporcional à espessura do protetor, sendo que o protetor com oclusão anterior equilibrada e apoio palatino mostrou eficiência na capacidade de absorção de choque, apresentando suporte dos dentes inferiores através do protetor bucal, independentemente da dureza do objeto de impacto. Por isso o protetor deve preencher a face vestibular dos dentes anteriores superiores e lingual para poder estabelecer a oclusão suficiente. Portanto, o ideal, quando os atletas percebem

perigo, é cerrar os dentes imediatamente com força suficiente para evitar lesões. Para pacientes com maloclusão, o ideal é a submissão a um tratamento ortodôntico para alinhamento dos dentes e implantação correta do protetor. Torna-se importante a confecção do protetor sob medida para realizar características como proteção oclusal anterior, pois é a região que mais sofre com choques na prática esportiva (TAKEDA et al. 2008).

A dissipação de força na maior área possível é conseguida em protetores confeccionados sob medida porque permanecem em um maior contato com os dentes, ou seja, com maior área de superfície de contato entre a superfície protetora e da dentição, portanto, a melhor capacidade de distribuir as forças. No entanto, não só para protetores individualizados, a adoção ao uso de proteção bucal geral é crítica entre os praticantes. O não uso acontece por diversos motivos. Dentre eles, crença de que seu uso pode reduzir a ventilação e absorção de oxigênio gerando um impacto negativo sobre seu desempenho em exercício. Sobre este questionamento foi realizado um estudo a respeito dos efeitos de protetores bucais e o consumo de oxigênio durante um teste de exercício até a exaustão. Dois protetores bucais confeccionados sob medida: um com preenchimento do palato estendendo 4 mm da margem gengival e o outro sem preenchimento palatal, expandindo até a margem gengival foram usados e comparados com o não uso de protetor. Vinte e sete homens atletas de esportes de contato em equipe (hóquei ou pólo aquático) foram recrutados. O estudo não encontrou diferenças significativas entre a função respiratória, consumo de oxigênio e frequência cardíaca entre os ensaios. Então o não uso da proteção não pode ser justificativa na dificuldade de respiração causada pelo protetor. Outros tipos de protetor não possuem um contato íntimo com as superfícies dentárias, e este fato pode sugerir que o maior volume destes protetores pode causar dificuldades na ventilação. Esta descoberta se torna mais um incentivo para o uso de proteção em esportes de contato visando à redução de trauma dentoalveolar (GEBAUER et al., 2011).

Com o mesmo objetivo, mas abordando outra modalidade esportiva, um estudo realizado em 40 jogadores de futebol de campo e salão, com idade entre 15 e 17, anos foi realizado no município de Pelotas, Brasil. Para todos os participantes foram confeccionados protetores esportivos individualizados. Nenhum atleta havia usado protetor anteriormente e apenas 10% relataram que foram aconselhados sobre o uso. Os atletas foram submetidos a testes de corrida cujos resultados foram medidos

em distância total percorrida (em metros) e consumo máximo de oxigênio (VO₂ máx.). Os resultados mostraram que o uso de protetor bucal não compromete o desempenho aeróbico dos atletas. Levando em consideração a permanente comunicação entre os jogadores durante os jogos e treinos neste esporte, a dificuldade da fala foi a maior queixa presente. Estudos como o citado acima são essenciais para o aperfeiçoamento dos protetores especificando as peculiaridades de cada esporte (COLLARES et al., 2013).

Existem dois caminhos da possível relação sistêmica do uso de protetor bucal e rendimento físico, ambos através de via de sinalização, sendo a entrada periférica relacionada com alterações estomatognáticas, incluindo posição da mandíbula e estímulos proprioceptivos e a saída relacionada com a modulação do sinal no sistema nervoso central (SNC). No entanto, o mais importante no momento é conseguir identificar alterações específicas no sistema estomatognático para posteriormente encontrar o caminho para o SNC. Logo, foi realizado um estudo para determinar os efeitos sistêmicos e identificar a distribuição de forças na entrada do sistema periférico que possam afetar o desempenho físico sistêmico. Foram medidas mudanças sistêmicas com e sem protetores parciais (sem recobrimento do palato) ou totais (com recobrimento do palato) com a mesma dimensão vertical aumentada em 2 mm, todos confeccionados individualmente para 20 alunos graduandos em Educação Física. Para cada sessão, foi medida a força muscular e a potência muscular nas articulações do joelho durante movimentos de flexão e extensão. O experimento não mostrou diferenças significativas entre os grupos com protetor bucal com cobertura total e sem protetor em força muscular isocinética (força, potência e resistência muscular) ou potência anaeróbica dos músculos ao redor da articulação do joelho. Protetores bucais de cobertura parcial em comparação com os de cobertura total aumentaram a potência e resistência muscular do movimento extensor. E a potência muscular durante a flexão do joelho esquerdo e a resistência muscular durante a extensão do joelho direito foram maiores com protetor bucal de cobertura parcial do que quando usando um protetor bucal com cobertura total ou nenhum protetor bucal (JUNG; CHAE; LEE, 2013).

Figura 6: Jogador usa protetor bucal para potencializar chutes



Fonte: ESPORTE UOL, 2010.

Mesmo que existam estudos que sugiram que os usos de protetores bucais desempenham um papel importante no que diz respeito ao rendimento físico, são poucos estudos controlados para estudar esta situação. Desta forma, um estudo utilizou 18 atletas para avaliar e comparar o efeito de protetores pré-fabricados termoplásticos e individualizados na performance atlética e força de atletas colegiais submetidos a exercícios de força aeróbios e anaeróbios. Ainda que o estudo não demonstrasse a melhora da força ou o desempenho ao utilizar qualquer tipo dos protetores bucais, através do relato dos atletas 94% ficaram satisfeitos com o protetor personalizado e 61% afirmaram que continuariam a usá-lo para treinamentos com peso. Em relação ao protetor pré-fabricado, as respostas foram unânimes sobre a insatisfação, sendo que as principais queixas foram desconforto, dificuldade para respirar e restrição do desempenho físico (DUDDY et al., 2012).

Nesta mesma abordagem, testes de capacidade atlética e uso de protetores foram executados em oito jogadores profissionais de golfe. Foram confeccionados dispositivos interoclusais ortopédicos e protetores bucais para cada participante, projetados com 2 mm de elevação da dimensão vertical de oclusão. Neste estudo, a estabilidade do contato oclusal posterior bilateral usando o dispositivo ortopédico ou protetor bucal, resultou em um aumento apenas da distância de condução e velocidade inicial da bola, não aumentando o equilíbrio e estabilidade postural com a utilização dos aparelhos em comparação ao não uso. Para determinar se o padrão de contato oclusal afeta a capacidade atlética de um jogador, foi testado o contato unilateral dos dentes posteriores, que demonstrou a diminuição significativa na velocidade da cabeça do taco de golfe e o caminho que a bola percorreu. No

entanto, a precisão e a velocidade inicial da bola não apresentaram diferenças (PAE et al., 2013).

O uso constante de protetores requer alguns cuidados. Muitos atletas consomem bebidas energéticas durante os treinos e jogos, sendo que o consumo pode vir antes ou durante a inserção do protetor na boca, pois até então não havia o questionamento do potencial ácido das bebidas na situação de uso dos protetores. Com esse objetivo foi estudada a relação de influência do uso de protetor bucal, da ingestão de bebidas esportivas e dos exercícios físicos em nível de pH intrabucal. Buscou-se investigar se o uso de protetores bucais contribui para uma diminuição no nível de pH na cavidade bucal e, assim, aumentar o risco de cárie dentária. Foram recrutadas 10 jogadoras universitárias de *lacrosse*, 13 alunas de uma escola técnica e sete jovens cirurgiões-dentistas voluntários do sexo masculino. Foi fabricado um protetor para cada participante. O nível de pH para todos os testes realizados não diminuiu para menos de 5,5 na maioria dos indivíduos, mas uma diminuição abaixo do pH crítico de 5,5 é possível na ausência de higiene bucal adequada, sendo possível haver acúmulo de placa na superfície do dente ao uso do protetor. A não redução significativa de pH pode estar associada a fatores como tamponamento da saliva e a justaposição do protetor feito sob medida; porém não se elimina o possível fator de risco para cárie dentária (MAEDA et al., 2013).

Outro estudo semelhante visou as mudanças ambientais da cavidade bucal por determinação da clínica, salivar e marcadores bacterianos antes, durante e após a instalação de protetores bucais. Foram selecionadas 60 crianças entre 8 e 12 anos. Os pacientes foram analisados antes de iniciar o tratamento com protetores bucais feitos sob medida; após seis meses de tratamento; após um ano e, finalmente, depois de quase seis meses sem usar o dispositivo. O valor de placa bacteriana aumentou significativamente até um ano de uso, e, após seis meses sem o uso, o índice baixou a nível que havia em seis meses. Em relação ao sangramento gengival, este permaneceu inalterado após seis meses e atingiu valores estatisticamente significativos após um ano, e depois de quase seis meses sem usar o dispositivo; mostrando que o uso de protetores esportivos pode prejudicar a saúde bucal dos pacientes analisados pelo aumento significativo de placa após um ano de tratamento. Em relação ao fluxo salivar não estimulado, houve aumento após seis meses e redução em um ano, se estendendo até a fase de não uso, reduzindo sua capacidade de tamponamento. Este estudo resulta na importância da manutenção

da limpeza da cavidade bucal durante o uso de protetores, bem com o monitoramento clínico dos indivíduos, visto as mudanças salivares e aparecimento de doenças que possam ocorrer após a manutenção do uso frequente (D'ERCOLE; MARTINELLI; TRIPODI, 2014).

Estudos recentes também mostraram que protetores bucais podem abrigar uma série de microrganismos. Foram analisados 62 atletas de um time de futebol americano, durante toda uma temporada, e realizadas culturas microbianas de cada protetor que foi fornecido conforme o tipo escolhido pelo jogador. Em caso de dano ou perda do protetor eram repostos imediatamente. Em 81 protetores foram produzidos 356 isolados bacterianos, 22 isolados de leveduras e 107 isolados de mofo, totalizando 485 isolados microbianos. As espécies mais comuns de cocos Gram-positivos foram *Staphylococcus spp.* e *Micrococcus spp.*, encontrando apenas três protetores com *Staphylococcus aureus*. As espécies mais comuns de bacilos Gram-positivos foram *Brevibacterium spp.* e *Cellulomonas spp.* As espécies mais comuns de leveduras foram *Candida parapsilosis* e *Rhodotorula mucilaginosa*, enquanto as espécies mais comuns de mofo foram *Cochliobolus spp.* e *Penicillium Chrysogenum spp.* e *Penicillium chrysogenum*. O grande número de microrganismos encontrados no presente estudo sustenta uma relação entre o protetor contaminado e a gravidade de lesões bucais, o que reforça ideia que o protetor se torna altamente contaminado com o uso, e a sua recontaminação ocorre rapidamente, existindo a necessidade de higienização diária (GLASS et al., 2011).

3 METODOLOGIA

Este estudo concentrou em uma revisão de literatura.

A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida a partir de material elaborado através de artigos científicos, dissertações, livros e trabalhos de conclusão de curso relacionados ao tema. Foram Utilizadas publicações nos idiomas inglês e português. O período utilizado na busca dos dados foi primariamente entre os anos 2010 e 2015, mas também buscando alguns dados importantes a partir do ano de 1999.

O conteúdo teórico de artigos científicos foi através da consulta principalmente, nas seguintes bases:

- PubMed;
- Portal de Periódicos CAPES;
- SciELO.

As palavras-chaves utilizadas para a busca nas bases de dados foram:

- Odontologia do Esporte;
- Protetor bucal;
- *Sports dental injury*;
- *Sports Dentistry*;
- *Sports injuries*;
- *Mouthguard*;
- *Orofacial injuries*.

4 DISCUSSÃO

A saúde bucal é necessária para a manutenção da saúde geral do corpo. Na situação de atleta esta preocupação se torna mais evidente, pois estes necessitam da manutenção de um corpo saudável por serem mais exigidos fisicamente. Problemas de saúde podem prejudicar treinamentos e competições, o que seria crucial em suas carreiras de trabalho.

Uma pesquisa de revisão de literatura avaliando a saúde bucal de atletas de elite observou a presença de cárie dental em 75% dos estudos (ASHLEY et al., 2015). Não apenas cárie, mas também problemas periodontais, apresentaram-se muito evidentes. Estudos importantes envolvendo o futebol de campo reforçaram esta informação. Na avaliação de 30 atletas do time do Barcelona, um estudo apresentou alto CPOD, além de valores consideráveis de IP, IG e IDP (GAY-ESCODA et al., 2011). Na Holanda, em um estudo, 215 jogadores de elite, 43% relataram um tipo e 20% dois ou mais problemas bucais (SOLLEVELD; ARNOLD; LUC, 2015). No Brasil, a avaliação com jogadores amadores e profissionais apresentou a cárie como principal problema dentário em mais de 60% dos casos, além de tratamentos endodônticos e presença de gengivites (ROSA, et al., 1999). A grande demanda de atendimentos odontológicos em mais de mil atletas na edição dos Jogos Olímpicos de 2004 e 2008. E levando em consideração as restaurações dentárias, tratamentos endodônticos e remoção de cálculo dentário, também sugere a precariedade no cuidado com a saúde bucal (VOUGIOUKLAKIS et al., 2008; YANG et al., 2011). No estudo referente a Olimpíada do ano de 2012, mais de 50% da amostra apresentava cárie e 76% gengivites, levando-se em conta que 8,3% periodontite com pelo menos metade dos dentes comprometidos (NEEDLEMAN et al., 2013).

Problemas como cárie, problemas periodontais e erosão podem interferir com dor, prejudicar a alimentação, causar inflamação sistêmica e causar efeitos psicológicos no paciente (ASHLEY et al., 2015). Outro relato, mostrou que 40% já haviam sido incomodados com problemas odontológicos, 28% sofreram impacto na qualidade de vida e 18% nos seus treinamentos e desempenhos físicos. A cárie obteve alto impacto na qualidade de vida e desempenho físico, diferentemente da erosão e doença periodontal que não foram mencionadas como prejudicial (NEEDLEMAN et al., 2013).

Todos estes resultados sugerem que a saúde bucal não é preconizada no meio esportivo, e que embora, atletas sejam considerados saudáveis, não priorizam a saúde da boca no processo de manutenção da saúde. Alguns resultados já destacam por parte dos praticantes que problemas odontológicos podem interferir na qualidade de vida de atletas, pois prejudicam nas suas rotinas de trabalho.

Através do modelo murino (ratos) foi verificado que a doença periodontal aumenta os níveis de resposta pró-inflamatória, fazendo modificações nesse processo. Quando associado a exercício físico, a doença periodontal prejudicou o reparo muscular dos animais (SOUZA, 2013). Em outra pesquisa, IP e IDP apresentaram correlações estatisticamente significantes a lesões musculares (GAY-ESCODA et al., 2011). Também já foram associados um ou mais problemas bucais à probabilidade de ter repetidas câibras musculares associadas ao exercício e à recorrência de lesões no músculo ou tendão (SOLLEVELD; ARNOLD; LUC, 2015).

Além disso, esportistas estão expostos a fatores de risco devido a hábitos alimentares e alterações fisiológicas. Em um estudo que explorou atletas de triatlo, 84% relataram a ingestão de bebidas energéticas (BRYANT, 2011). Em outro se observou a erosão dentária em 64% de indivíduos fisicamente ativos (MULIC et al., 2012). O pH ácido em bebidas energéticas pode contribuir para a erosão dentária e à conseqüente hipersensibilidade dentinária, mas elas não podem ser consideradas como a única causa (MULIC et al., 2012; PINTO et al., 2013). Contudo, são necessários outros estudos para estabelecer se existe relação etiológica direta. Alterações fisiológicas como a redução do fluxo salivar podem aumentar os fatores de risco para doenças bucais, como erosão e cárie dental (BRYANT, 2011).

Um dos assuntos mais estudados atualmente é a desmineralização dentária relacionada com o baixo pH em piscinas esportivas. Em uma piscina com controle de acidez na água, ou seja, pH básico, a erosão estava presente em 26% dos atletas, atingindo apenas o esmalte (BUCZKOWSKA-RADLIŃSKA et al., 2013). Outro estudo, utilizando espécimes dentárias, demonstrou alta corrosão e grande diminuição da dureza do esmalte em água com pH ácido (CHUENARROM; DAOSODSAI; BENJAKUL, 2010). Porém, já está constatado que o potencial ácido da água não é o único responsável para causar desmineralização: o desequilíbrio de elementos importantes como cálcio, flúor e fosfato na saliva ou água da piscina entram como coadjuvantes na dissolução do esmalte dentário (CHUENARROM; DAOSODSAI; BENJAKUL, 2010; BRETZ; CARRILHO, 2013).

Outro aspecto estudado em atletas é a prevalência de maloclusões e suas possíveis consequências. Um estudo realizado em um grupo de atletas verificou 26% com sinais e sintomas de DTM (WEILER et al., 2010). Existe uma linha de pesquisa relacionando oclusão dentária, postura corporal e DMT, onde a desarmonia de um elemento pode afetar o outro. Levando em consideração que a manutenção do equilíbrio postural facilita funções dinâmicas e execução de movimentos complexos do corpo (CUCCIA; CARADONNA, 2009). Estudos já concluíram que um sistema crânio oclusal equilibrado poderia influenciar em performances esportivas (BALDINI et al., 2012; BERGAMINI et al., 2008).

Embora pouco divulgado, o trauma orofacial é muito frequente em diversas modalidades esportivas, mesmo em esportes que aparentemente não acusam risco. Estudos apontam o grande número de casos, principalmente em esportes de combate individual, coletivos e artes marciais, atividades que possuem contato direto com o adversário (CORREA et al., 2010; FRONTERA et al., 2011; MAXÉN et al., 2011; CAVALCANTI et al., 2012; SCHILDKNECHT et al. 2012). Conhecer as ocorrências e seus respectivos esportes se torna essencial na elaboração de métodos preventivos.

Atletas, equipe técnica e organizadora negligenciam as primeiras condutas emergenciais essenciais na situação de trauma dentário, medida determinante para o bom prognóstico do caso. Pode-se constatar, em alguns estudos, que apenas 50% dos participantes que foram avaliados estavam conscientes da possibilidade de reimplante após a avulsão dentária (MAXÉN et al., 2011; HERSBERGER et al., 2012; NEERAJA et al., 2014). Os dentes mais acometidos em lesões dentais são os incisivos centrais superiores (FRONTERA et al., 2011; GAY-ESCODA et al., 2011; ANDRADE et al., 2010; CHOPRA et al., 2014; GIALAIN; COTO; DIAS, 2014).

Um fator de risco considerável para a ocorrência de trauma em esportes com perigo de choque na região orofacial é a presença de terceiros molares inferiores. Estudos demonstraram maior fragilidade mandibular em forças externas imediatas principalmente em dentes impactados ou parcialmente impactados. Desta forma, após estudo de cada caso, é possível sugerir profilaxia de terceiro molar para atletas com risco de fratura facial (ANTIC et al., 2015; MAH et al., 2015).

Traumas orofaciais são das poucas lesões traumáticas que podem ser minimizadas ou prevenidas. Estudos já comprovaram a eficácia do uso de protetores bucais frente a impactos no terço inferior da face, protegendo tecidos moles e duros

(DANESHVAR et al, 2011; ACADEMY OF SPORTS DENTISTRY, 2015). O nível de conhecimento dos atletas acerca da existência de dispositivos de proteção para a região de lábios e dentes é alto (MAXÉN et al., 2011; AZODO et al., 2011, GIALAIN; COTO; DIAS, 2014). Mesmo assim, em modalidades esportivas que ofertam risco, a adoção de protetores bucais foi baixa. Podemos considerar que menos da metade utilizavam-nos (ANDRADE et al., 2010; BASTIDA et al., 2010; BOFFANO et al., 2012; LEE et al., 2013). Seu uso foi considerado desconfortável por muitos atletas, eles que acham que a respiração fica prejudicada reclamaram de sensação de deslizar na boca, dificuldade de comunicação pela fala e deglutição (BASTIDA et al., 2010; AZODO et al., 2011; RAAll et al., 2011; BOFFANO et al., 2012; DUDDY et al., 2012; LEE et al., 2013). Esses fatos sugerem que a frequência de uso pode estar associada ao conforto do paciente. A dificuldade de adaptação é evidente, fato também verdadeiro para outros dispositivos oclusais e próteses dentárias. Por isso, é necessário difundir as propriedades e vantagens do protetor individualizado, confeccionado por um cirurgião-dentista considerado mais confortável, e o uso precoce concomitante com início da atividade esportiva de risco (DI LEONE et al., 2014), visto que existia uma pequena porcentagem que havia confeccionado com um profissional habilitado (ANDRADE et al., 2010; BASTIDA et al., 2010; DI LEONE et al., 2014).

Um estudo concluiu que o uso de protetores feitos sob medida não interfere na respiração do atleta (COLLARES et al., 2013) e até podem oferecer vantagens no rendimento físico (JUNG; CHAE; LEE, 2013; DUDDY et al., 2012; PAE et al., 2013). Embora não totalmente comprovados, resultados conseguidos até agora são de extrema importância para a continuidade de experimentos para definir este fato, pois ainda não se estabeleceu a relação direta do uso de protetores com o alto rendimento físico e este fato pode ser um incentivo a mais para a frequência do uso.

Usuários de protetores bucais devem ter cuidados em relação ao uso prolongado e à higiene. A ingestão de bebidas energéticas, concomitantemente com a ingestão de alimentos ácidos podem expor os dentes ao pH crítico da desmineralização (MAEDA et al., 2013). O uso prolongado pode permitir mudanças salivares e problemas cariosos e periodontais (D'ERCOLE; MARTINELLI; TRIPODI, 2014), como também o abrigo de bactérias, mofo e leveduras, necessitando de descontaminação diária (GLASS et al., 2011).

5 CONCLUSÃO

A partir da revisão de literatura realizada pode-se concluir que:

- Esta especialidade já apresenta artigos significativos para a comunidade científica, mas ainda, é necessário um investimento maior em pesquisas relacionadas a Odontologia do Esporte em alguns países, para que seja possível a expansão e aperfeiçoamento do conteúdo científico;
- Mesmo na sua condição de corpo saudável, atletas apresentaram deficiente saúde bucal.
- O grande risco de traumas orofaciais não faz com que atletas se previnam devidamente com protetores bucais - mesmo em esportes que oferecem risco, mesmo muitos estudos demonstrando sua eficiência frente a lesões bucais;
- Protetores bucais individualizados devem ser mais valorizados pois estudos já comprovaram suas vantagens em comparação aos de estoque;
- É necessário estabelecer uma relação entre Odontologia e o esporte amador ou profissional, visto que um cirurgião-dentista é capaz de oferecer promoção de saúde através da manutenção, prevenção e tratamento de alterações do sistema estomatognático, importante para favorecer o rendimento físico;
- A Odontologia é uma das áreas da saúde essencial na equipe multidisciplinar que atua no cuidado com a saúde de atletas. Desta forma a classe odontológica deve conhecer, reconhecer e difundir a importância de atuação de um cirurgião-dentista.

REFERÊNCIAS

- AAPD - AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY. Policy on prevention of sports-related orofacial injuries. *Oral health policies*, v. 36, n. 6, p. 67-71, 2015.
- ACADEMY FOR SPORTS DENTISTRY. About the Academy for Sports Dentistry. Disponível em: <<http://www.academyforsportsdentistry.org/about-us>>. Acesso em: 26 abr. 2015.
- ACADEMY FOR SPORTS DENTISTRY. Definition of Sports Dentistry/ A Properly Fitted Mouthguard. Disponível em: <<http://www.academyforsportsdentistry.org/position-statement>>. Acesso em: 25 abr. 2015.
- ANDRADE, R. A. et al. Prevalence of dental trauma in Pan American Games athletes. *Dental Traumatology*, v. 26, n. 3, p. 248-253, 2010.
- ANTIC, S. et al. Impact of the lower third molar presence and position on the fragility of mandibular angle and condyle: A three-dimensional finite element study. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, v. 43, n. 6, p. 870-878, 2015.
- APP - AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Protecting all children's teeth. Disponível em: <<https://www2.aap.org/oralhealth/pact/ppt/Oral-Injury.ppt>>. Acesso em: 03 mai. 2015.
- ASHLEY, P. et al. Oral health of elite athletes and association with performance: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, v. 49, n. 1, p. 14-19, 2015.
- AZODO, C. C. et al. A survey of orofacial injuries among basketball players. *International Dental Journal*, v. 61, n. 1, p. 43-46, 2011.
- BALDINI, A. et al. Gnathological postural treatment in a professional basketball player: a case report and an overview of the role of dental occlusion on performance. *Annali di Stomatologia*, v. 3, n. 2, p. 51-58, 2012.
- BASTIDA, E. M. et al. Prevalência do uso de protetores bucais em praticantes de artes marciais de um município do Paraná. *Revista Brasileira de Odontologia*, v. 67, n. 2, p.194-198, 2010.
- BERGAMINI, M. et al. Dental occlusion and body posture: a surface EMG study. *The Journal of Craniomandibular Practice*, v. 26, n. 1, p. 25-32, 2008.
- BOFFANO, P. et al. Rugby athletes awareness and compliance in the use of mouthguards in the North West of Italy. *Dental Traumatology*, v. 28, n. 3, p. 210-213, 2012.
- BRETZ, W. A.; CARRILHO, M. R. Salivary parameters of competitive swimmers at gas-chlorinated swimming-pools. *Journal of Sports Science and Medicine*, v. 12, n. 1, p. 207-208, 2013.

BRYANT, S. et al. Elite Athletes and oral health. *International Journal of Sports Medicine*, v. 32, n. 9, p. 720-724, 2011.

BUCZKOWSKA-RADLIŃSKA, J. et al. Prevalence of dental erosion in adolescent competitive swimmers exposed to gas-chlorinated swimming pool water. *Clinical Oral Investigations*, v. 17, n. 2, p. 579-583, 2013.

CÂMARA DE DEPUTADOS. Projeto de Lei n. 5391, de 8 junho de 2005. Dispõe sobre as medidas a serem adotadas no traumatismo dentário ocasionado pela prática esportiva e dá outras providências. Câmaras de deputados, Brasília, DF, 8 jun. 2005. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichaDetramitacao?idProposicao=288664>>. Acesso em: 26 abr. 2015.

CAVALCANTI, A. L. et al. Ocorrência de injúrias orofaciais em praticantes de esportes de luta. *Pesquisa brasileira em Odontopediatria e Clínica integrada*, v. 12, n. 2, p. 223-228, 2012.

CHOPRA, A. et al. Traumatic dental injuries among 12-15-year-old-school children in Panchkula. *Archives of Trauma Research*, v. 3, n. 1, p. 1-5, 2014.

CHUENARROM, C.; DAOSODSAI, P.; BENJAKUL, P. Effect of excessive trichloroisocyanuric acid in swimming pool water on tooth erosion. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, v. 36, n. 4, p. 445-450, 2014.

CHUENARROM, C.; DAOSODSAI, P.; BENJAKUL, P. Erosive potential of low pH swimming pool water on dental enamel. *Journal of Health Research*, v. 24, n. 2, p. 91-94, 2010.

CODEC - Centro de Odontologia do esporte do CETAO. Disponível em: <<https://odontologiadoesporte.wordpress.com/about>>. Acesso em: 26 abr. 2015.

COLLARES, K. et al. Effect of wearing mouthguards on the physical performance of soccer and futsal players: a randomized cross-over study. *Dental Traumatology*, v. 30, n. 1, p. 55-59, 2013.

CRO-CE. Disponível em: <<http://www.cro-ce.org.br/comissoes.asp>>. Acesso em: 24 out. 2015.

CRO-MA. Disponível em: <http://www.croma.org.br/index.php?acao_usuario=noticias&idNoticia=143>. Acesso em: 24 out. 2015.

CRO-MG. Disponível em: <http://www.cromg.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1237:comissao-de-odontologia-do-esporte&catid=75:comissoes&Itemid=135>. Acesso em: 24 out. 2015.

CRO-RN. Disponível em: <<http://www.cronr.org.br/noticias/ver/686>>. Acesso em: 20 abr. 2015.

CRO-RS. Disponível em: <http://www.crors.org.br/main_cro.php?t=comissoes/comissoes.php&link=Comiss%F5es>. Acesso em: 24 out. 2015.

- CRO-SP. Disponível em: <http://www.crosp.org.br/uploads/pacto_valorizacao_odontologia/6602d7416ca2d94e606aa86a6e623c5d.pdf>. Acesso em: 24 out. 2015.
- CORREA, M. B. et al. Survey on the occurrence of dental trauma and preventive strategies among Brazilian professional soccer players. *Journal of Applied Oral Science*, v. 18, n. 6, p. 572-576, 2010.
- COSTA, S. S. Odontologia Desportiva na luta pelo reconhecimento. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*, v. 21, n. 2, p. 162-168, 2009.
- CUCCIA, A.; CARADONNA, C. The relationship between the stomatognathic system and body posture. *Clinics*, v. 64, n. 1, p. 61-66, 2009.
- DANESHVAR, D. H. et al. Helmets and mouthguards: the role of personal equipment in preventing sport-related concussions. *Clinics in Sports Medicine*, v. 30, n. 1, p. 145-163, 2011.
- D'ERCOLE, S.; MARTINELLI, D.; TRIPODI, D. Influence of sport mouthguards on the ecological factors of the children oral cavity. *BMC Oral Health*, v. 14, n. 97, p. 1-6, 2014.
- DIAS R. B.; COTO N. P.; GIALAIN I. O. Proteção bucal na pratica do esporte. In: DIAS, B. D.; COTO, N. P. *Odontologia do esporte: uma abordagem multiprofissional*. Rio de Janeiro: Medbook, 2014. p. 93-108.
- DI LEONE, C. C. L. et al. O uso do protetor bucal nas artes marciais: consciência e atitude. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 20, n. 6, p. 451-455, 2014.
- DUARTE, B. G. et al. Alterações patológicas e fraturas do ângulo mandibular justificam a extração profilática de terceiros molares inferiores?. *Revista de Odontologia da UNESP*, v. 40, n. 2, p. 96-102, 2011.
- DUDDY, F. A. et al. Influence of different types of mouthguards on strength and performance of collegiate athletes: a controlled-randomized trial. *Dental Traumatology*, v. 28, n. 4, p. 263-267, 2012.
- ESPORTE UOL Disponível em: <<http://esporte.uol.com.br/futebol/campeonatos/espanhol/ultimasnoticias/2010/03/30/cristiano-ronaldo-usa-protetor-bucal-como-arma-para-potencializar-chutes.jhtm>>. Acesso em: 23 out. 2015.
- FRESE, C. et al. Effect of endurance training on dental erosion, caries, and saliva. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, v. 25, n.3, p. 319-326, 2015.**
- FRONTERA, R. R. et al. Orofacial trauma in Brazilian basketball players and level of information concerning trauma and mouthguards. *Dental Traumatology*, v. 27, n. 3, p. 208-216, 2011.

GAY-ESCODA, C. et al. Study of the effect of oral health on physical condition of professional soccer players of the Football Club Barcelona. *Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal*, v. 16, n. 3, p. 436-439, 2011.

GEBAUER, D. P. et al. The effect of mouthguard design on respiratory function in athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*, v. 21, n. 2, p. 95-100, 2011.

GIALAIN, I. O.; COTO, N. P.; DIAS, R. B. University student's dental and maxillofacial fractures characteristics and epidemiology in sports. *Acta Scientiarum. Health Sciences*, v. 36, n. 2, p. 293-296, 2014.

GLASS, R. T. et al. Microbiota found in protective athletic mouthguards. *Sports Health*, v. 3, n. 3, p. 244-248, 2011.

GLOBO ESPORTE-MG. Disponível em: <<http://globoetv.globo.com/rede-globo/globo-esporte-mg/v/luan-recebe-pancada-na-boca-e-quebra-um-dos-dentes/4087750/>>. Acesso em: 23 out. 2015.

GLOBO ESPORTE. Disponível em: <<http://globoesporte.globo.com/futebol/copa-do-mundo/holanda/noticia/2010/07/apos-exames-fratura-na-mandibula-do-holandes-de-zeeuw-e-descartada.html>>. Acesso em: 23 out. 2015.

GOETTEMS, M. L. et al. Dental trauma: prevalence and risk factors in schoolchildren. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, v. 42, n. 6, p. 581-590, 2014.

HANKE, B. A.; MOTSCHALL, E.; TÜRP, J. C. Association between orthopedic and dental findings: what level of evidence is available?. *Journal of Orofacial Orthopedics*, v.68, n. 2, p. 91-107, 2007.

HERSBERGER, S. et al. Dental injuries in water polo, a survey of players in Switzerland. *Dental Traumatology*, v. 28, n. 4, p. 287-290, 2012.

JADA - THE JOURNAL OF THE AMERICAN DENTAL ASSOCIATION. Keep sports safe wear a mouthguard. Estados Unidos, v. 143, n. 3, 2012.

JADA- THE JOURNAL OF THE AMERICAN DENTAL ASSOCIATION. The importance of using mouthguards. Estados Unidos, v. 135, 2004.

JUNIOR, C. M. C. et al. Síndrome do respirador bucal – Consequências físicas e posturais. In: LIMA, Danilo Lopes Ferreira. *Odontologia Esportiva: O cirurgião-dentista no cuidado do esportista*. São Paulo: Santos, 2013. p. 57-66.

JUNG, H-W. et al. Retrospective clinical study of mandible fractures. *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, v. 40, n. 1, p. 21-6, 2014.

JUNG, J-K.; CHAE, W-S.; LEE, K-B. Analysis of the characteristics of mouthguards that affect isokinetic muscular ability and anaerobic power. *The Journal of Advanced Prosthodontics*, v. 5, n. 4, p. 388-395, 2013.

- KHAN, M. T. et al. Neuromuscular dentistry: Occlusal diseases and posture. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, v. 3, n. 3, p. 146-150, 2013.
- LAURITI, L.; LUZ, J. G. C. Trauma facial nos esportes. In: DIAS, B. D.; COTO, N. P. *Odontologia do esporte: uma abordagem multiprofissional*. Rio de Janeiro: Medbook, 2014. p. 109-127.
- LEE, J-W. et al. Mouthguard use in Korean taekwondo athletes – awareness and attitude. *Journal of Advanced Prosthodontics*, v. 5, n. 2, p. 147-152, 2013.
- LEITE, J. V. M. et al. Odontologia Desportiva x performance física. Disponível em: <http://clarapadilha.com.br/arquivos_arquivos/1d18eeb29b6372fd3f5a3063552834.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2015.
- LIMA, D. L. F.; CARLOS, M. X. Odontologia Esportiva. In: LIMA, Danilo Lopes Ferreira. *Odontologia Esportiva: O cirurgião-dentista no cuidado do sportista*. São Paulo: Santos, 2013. p. 1-8.
- LIU, K-Z. et al. In vivo determination of multiple indices of periodontal inflammation by optical spectroscopy. *Journal of Periodontal Research*, v. 44, n. 1, p.117-124, 2009.
- LOPES, Atílio. Arquitetura da face: resistência e fragilidade. In: DIAS, B. D.; COTO, N. P. *Odontologia do esporte: uma abordagem multiprofissional*. Rio de Janeiro: Medbook, 2014. p. 9 –73.
- MAEDA, Y. et al. Mouthguard and sports drinks on tooth surface pH. *International Journal of Sports Medicine*, v. 35, n. 10, p. 871-873, 2013.
- MAH, D-H. et al. Relationship between mandibular condyle and angle fractures and the presence of mandibular third molars. *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, v. 41, n. 1, p. 3-10, 2015.
- MAXÉN, M. et al. Eye injuries and orofacial traumas in floorball – a survey in Switzerland and Sweden. *Dental Traumatology*, v. 27, n. 2, p. 95-110, 2011.
- MULIC, A. et al. Dental erosive wear and salivary flow rate in physically active young adults. *BMC Oral Health*, v. 12, n. 8, p. 1-8, 2012.
- NEEDLEMAN, I. et al. Oral health and elite sport performance. *British Journal of Sports Medicine*, v. 49, p. 3-6, 2015.
- NEEDLEMAN, I. et al. Oral health and impact on performance of athletes participating in the London 2012 Olympic Games: a cross-sectional study. *British Journal of Sports Medicine*, v. 47, n. 16, p. 1054-1058, 2013.
- NEERAJA, G. et al. Knowledge, attitude, and practices regarding oro-facial injuries and oro-facial protective devices among physical instructors in Bangalore. *Journal of International Oral Health*, v. 6, n. 3, p.1-6, 2014.

- OLIVEIRA, C. M. B. et al. Citocinas e dor. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, v. 61, n. 2, p. 255-265, 2011.
- PAE, A. et al. The effects of mouthguards on the athletic ability of professional golfers. *Dental Traumatology*, v. 29, n. 1, p. 47-51, 2013.
- PAN AMERICANO IG. Disponível em: <<http://panamericano.ig.com.br/2015-07-09/polo-aquatico-ou-mma-veja-as-fotos-da-pancadaria-nas-piscinas-do-pan.html>>. Acesso em: 23 out. 2015.
- PINTO, Marcelo. Quando a Odontologia entra em campo. *Jornal do Conselho Federal de Odontologia*, Rio de Janeiro, ano. 14, n. 71 e 72, mar./jun. 2006, p. 4-5.
- PINTO, S.C.S. et al. Erosive potential of energy drinks on the dentine surface. *BMC Research Notes*, v. 6, n. 67, p. 1-6, 2013.
- PROCTOR, G. B.; CARPENTER, G. H. Regulation of salivary gland function by autonomic nerves. *Autonomic Neuroscience*, v. 133, n. 1, p. 3-18, 2007.
- RAAI, F. et al. Patterns of mouthguard utilization among atom and peewee Minor Ice Hockey Players: a pilot study. *Clinical Journal of Sport Medicine*, v. 21, n. 4, p. 320-324, 2011.
- RANALLI, Dennis. Sports dentistry and dental traumatology. *Dental Traumatology*, v.18, n. 5, p. 231-236, 2002.
- ROSA, A. F. et al. Estudo descritivo de alterações odontológicas verificadas em 400 jogadores de futebol. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 5, n. 2, p. 55-58, 1999.
- SBOESP- SOCIEDADE BRASILEIRA DE ODONTOLOGIA DO ESPORTE. Disponível em: <<http://sboesp.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 10 out. 2015.
- SCHILDKNECHT, S. et al. Dental injury and its prevention in Swiss rugby. *Dental Traumatology*, v. 28, n. 6, p. 465-469, 2012.
- SHIRANI, G. et al. Prevalence and patterns of combat sport related maxillofacial injuries. *Journal of Emergencies, Trauma and Shock*, v. 3, n. 4, p. 314-317, 2010.
- SOARES, P. V. et al. Sports Dentistry: a perspective for the future. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, v. 28, n. 2, p. 351-358, 2014.
- SOLLEVELD, H.; ARNOLD, G.; LUC, V. B. Associations between poor oral health and reinjuries in male elite soccer players: a cross-sectional self-report study. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, v. 7, n. 11, p. 1-8, 2015.
- SOUZA, BÁRBARA CAPITANO. *Impacto da condição periodontal nos níveis séricos de marcadores inflamatórios e no processo de reparo muscular de ratos wistar treinados e sedentários*. 2013. 74 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em

Odontologia-Mestrado e Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

SOUZA, B. C.; RIBAS, M. E. *Associação entre condição periodontal e níveis séricos de creatina quinase em jovens atletas jogadores de futebol*. 2009. 35 f. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Odontologia-Graduação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

SOUZA, BRUNO COELHO. *Odontologia do esporte na mídia: uma pesquisa documental e análise de conteúdo*. 2014. 73f. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Odontologia-Graduação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

SOUZA, L. A. et al. Prevalence of malocclusions in the 13-20-year-old categories of football athletes. *Brazilian Oral Research*, v. 25, n. 1, p. 19-22, 2011.

TAKEDA, T. et al. Easy fabrication of a new type of mouthguard incorporating a hard insert and space and offering improved shock absorption ability. *Dental Traumatology*, v. 27, n. 6, p. 489-495, 2011.

TAKEDA, T. et al. Are all mouthguards the same and safe to use? Part 2. The influence of anterior occlusion against a direct impact on maxillary incisors. *Dental Traumatology*, v. 24, n. 3, p. 360–365, 2008.

TELLES, R. P. Salivary cytokine levels in chronic periodontitis and periodontally healthy subjects. A cross-sectional study. *Journal of Periodontal Research*, v. 44, n. 3, p. 411-417, 2009.

TIBA, H. S.; UEDA, A. J. Z. Protetor bucal individualizado – Probi. In: LIMA, Danilo Lopes Ferreira. *Odontologia Esportiva: O cirurgião-dentista no cuidado do sportista*. São Paulo: Santos, 2013. p. 143-153.

TIWARI, V. et al. Dental trauma and mouthguard awareness and use among contact and noncontact athletes in central India. *Journal of Oral Science*, v. 56, n. 4, p. 239-243, 2014.

TUNA, E. B.; OZEL, E. Factors affecting sports-related orofacial injuries and the importance of mouthguards. *Sports Medicine*, v. 44, n. 6, p. 777-783, 2014.

VOUGIOUKLAKIS, G. et al. Dental data of the Athens 2004 Olympic and Paralympic Games. *International Journal of Sports Medicine*, v. 29, n. 11, p. 927-933, 2008.

WEILER, R. M. E. et al. Prevalence of signs and symptoms of temporomandibular dysfunction in male adolescent athletes and non-athletes. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, v. 74, n. 8, p. 896-900, 2010.

YANG, X-J. et al. Dental service in 2008 summer Olympic Games. *British Journal of Sports Medicine*, v. 45, n. 4, p. 270-274, 2011.

YOUTUBE. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=7mEq6CHqTAY>>. Acesso em: 23 out. 2015.