

Investigação original

Estudo preliminar da saúde oral de desportistas praticantes de boxe



Adriana Caciones^a, Margarida Antunes^a, Victor Assunção^{a,b,c}, Teresa Albuquerque^a,
Henrique Luís^{a,b,*}

^a Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa

^b ciTechCare – Center for Innovative Care and Health Technology, Polytechnic Institute of Leiria

^c Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Portalegre

INFORMAÇÃO SOBRE O ARTIGO

Historial do artigo:

Recebido a 17 de outubro de 2018

Aceite a 7 de janeiro de 2019

On-line a 29 de janeiro de 2019

Palavras-chave:

Alterações orais

Articulação temporo-mandibular

Boxe

Desporto de combate

Protetores bucais

R E S U M O

Objetivos: Caracterizar o estado de saúde oral de praticantes de boxe; conhecer a frequência de utilização de protetores bucais e os efeitos na saúde oral dos praticantes desta modalidade desportiva; comparar o uso de protetores bucais e de efeitos na saúde oral entre praticantes de boxe de manutenção e de competição.

Métodos: A população-alvo foi constituída por uma amostra de conveniência dos praticantes de boxe amador na Escola de Boxe de Lisboa. A recolha de dados foi realizada através de questionário, observação da cavidade oral avaliando os índices CPO-D, gengival (IG) e higiene oral simplificado (IHO-S), e palpação da articulação temporo-mandibular. Os dados foram analisados com teste de V de Cramer ($\alpha=0,05$).

Resultados: Amostra constituída por 36 indivíduos (18-65 anos), maioritariamente do sexo masculino. A maioria utiliza protetores bucais (89%), sendo as “Boil and Bite” os mais populares. As alterações provocadas na cavidade oral verificaram-se, maioritariamente, ao nível da ATM, com 33% dos praticantes referindo dor na articulação e 25% dificuldade em abrir a boca. Nos hábitos de higiene oral, a maioria indicou escovar 2 a 3 vezes ao dia, utilizar meios de remoção interdentária e realizar consultas de saúde oral regularmente. Na observação intraoral, obtiveram-se os seguintes valores médios: 5,66 no CPO, 2,59 no IHO-S e 0,59 no IG.

Conclusões: A prática de boxe não provocou alterações orais significativas. Apenas na apalpação da ATM foram encontradas alterações relevantes. (Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac. 2018;59(4):215-220)

© 2018 Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária.

Publicado por SPEMD. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor correspondente.

Correio eletrónico: henrique.luis@fmd.ulisboa.pt (Henrique Soares Luis).

<http://doi.org/10.24873/j.rpemd.2018.11.419>

1646-2890/© 2017 Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária. Published by SPEMD.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Oral health of boxers – a preliminary study

A B S T R A C T

Keywords:

Oral changes
Temporomandibular joint
Boxing
Combat sport
Mouthguards

Objectives: To characterize the oral health status of boxing practitioners; to know the frequency of use of mouthguards and its effects on the oral health of boxing practitioners; to compare the use of mouthguards and its oral health effects between practitioners of maintenance and competition boxing.

Methods: The target convenience population consisted of amateur boxing practitioners at a Boxing School in Lisbon. Data was collected through a questionnaire, temporomandibular joint (TMJ) palpation, and an oral cavity observation to evaluate the decayed, missing and filled teeth (DMFT) index, the gingival index (GI) and the simplified oral hygiene index (OHI-S). Data were analyzed with Cramer's V test ($\alpha=0.05$).

Results: The sample consisted of 36 individuals, mostly male, aged between 18 and 65 years. Most participants used mouthguards (89%), and the "Boil and Bite" type was the most popular. Concerning the oral effects of practicing boxing, most were observed in the TMJ, as 33% of the practitioners had pain in that articulation and 25% had difficulty opening their mouth; this was confirmed during TMJ palpation, in which 64% of the participants presented clinical changes. Regarding oral hygiene habits, most participants indicated brushing 2 to 3 times a day, using interdental techniques and visiting the dentist 1 to 2 times a year. Data from oral screening revealed the following mean values: 5.66 for DMFT, 2.59 for OHI-S and 0.59 for GI.

Conclusions: The practice of boxing does not cause significant oral changes. Relevant changes were found only in TMJ palpation. (Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac. 2018;59(4):215-220)

© 2018 Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária.

Published by SPEMD. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

O boxe, também conhecido como pugilismo, é um desporto de combate em que se utiliza os punhos para defesa e ataque. Os praticantes são distribuídos por classes de acordo com o peso e o tipo de boxe que praticam. Existem dois tipos de boxe: o amador e o profissional, que diferem na duração da partida, equipamento, regras e sistemas de pontuação.¹ O boxe amador poderá ainda ser de competição ou de manutenção, dependendo da participação, ou não, em torneios.

À prática deste desporto estão associados um elevado número de lesões, sendo a cabeça, o pescoço e os membros superiores as áreas mais afetadas. Os principais diagnósticos respeitam a lacerações na área facial, concussões cerebrais e fraturas das extremidades superiores.¹

O boxe pertence ao grupo de desportos com maior risco de trauma dentário, é estimado que de 4 a 44% dos praticantes sofre um acidente dentário, sendo o mais frequente a fratura dentária, com maior incidência nos incisivos centrais superiores.¹ A fratura dentária e a avulsão são consideradas situações de emergência em saúde oral, tal como a fratura do côndilo que, se não tratada, pode resultar numa paralisia mandibular.²

A probabilidade e a gravidade das lesões na cavidade oral podem ser reduzidas pela utilização de moldeiras de proteção, cuja função é proteger os dentes, os tecidos moles, as estruturas ósseas e a articulação temporomandibular, durante a prática desportiva.^{3,4} O risco de uma lesão oro facial é 1,6 a 1,9 vezes superior quando não utilizada nenhuma proteção oral.⁴

As moldeiras são utilizadas no maxilar superior (exceto em indivíduos com classe III de Angle) e devem oferecer o máximo de proteção, conforto e retenção possível.⁵ No entanto, se mal adaptadas à cavidade oral podem provocar desconforto e dificuldade na respiração e na fala.³

Existem diferentes tipos de materiais para o fabrico de moldeiras de proteção,⁴ comercialmente as mais utilizadas são as *Stock*, *Boil and bite* e *Custom-made*. As *Stock* são pré-fabricadas, mais económicas e vendem-se em lojas de desporto, no entanto, não ficam minimamente adaptadas aos dentes e desgastam-se facilmente. As *Boil and bite*, as mais utilizadas, são termo moldáveis, mas também não apresentam uma boa adaptação e retenção, apesar de serem, em termos de adaptação, superiores às moldeiras anteriores. As *Custom-made* são especializadas, feitas em consultório dentário e adaptadas às necessidades individuais, demonstrando uma melhor proteção, adaptação, retenção, conforto e estabilidade, quando comparadas com as anteriores.³ Quanto melhor a adaptação da moldeira aos dentes, melhor é a proteção.^{6,7}

O uso de moldeiras de proteção reduz consideravelmente as lesões provocadas nos tecidos moles e dentários, bem como as fraturas da mandíbula. Contudo, nesta prática desportiva, ainda se verifica um elevado número de traumas dentários.⁸

O nível de consciencialização dos atletas quanto à prevenção de lesões orais provocadas pela modalidade é muito baixo, sendo generalizado o desconhecimento das eventuais implicações na saúde oral. De modo a combater a falta de

informação será necessário efetuar campanhas educacionais sobre medidas de prevenção das lesões.⁹ Cabe também aos profissionais de saúde oral, promover o uso de moldeiras de proteção, explicar a diferença entre os tipos de moldeiras comercializados e alertar para as consequências da sua não utilização.¹⁰

O presente artigo tem como propósito contribuir para um melhor conhecimento da saúde oral dos praticantes de boxe, tendo os seguintes objetivos: 1) caracterizar o estado de saúde oral de praticantes de boxe (cárie dentária, nível de higiene oral e saúde gengival); 2) conhecer frequência de utilização de protetores bucais e os efeitos na saúde oral dos praticantes desta modalidade desportiva e 3) comparar o uso de protetores bucais e de efeitos na saúde oral nos praticantes de boxe de manutenção e de boxe de competição.

Material e métodos

A avaliação da saúde oral e das alterações na cavidade oral, dos praticantes de boxe, foi feita através de um estudo observacional e transversal, com uma componente do tipo analítico.

A população-alvo foi constituída por uma amostra de praticantes de boxe amador na Escola de Boxe de Lisboa, constituindo-se como uma amostra de conveniência. Para esta amostra aplicou-se os seguintes critérios de inclusão: ser praticante de boxe nesta escola, ter idade superior a 17 anos e assinar o consentimento informado e esclarecido. Os indivíduos que, apesar de terem aceitado participar no estudo, não o completaram, pelo não preenchimento do questionário ou não participação na observação oral, não foram contabilizados.

Após receção da autorização da escola e obtido o consentimento informado dos participantes, procedeu-se à recolha de dados, realizada através de um questionário e uma observação oral, respetivamente, preenchidos e efetuados no ginásio onde os indivíduos praticam a modalidade. O questionário foi elaborado pelos autores deste trabalho e incidiu em três categorias: dados pessoais (sexo e idade), boxe (prática profissional ou amadora, número de anos de prática, uso de protetores bucais, percepção de presença de lesões orais devidas à prática da modalidade) e higiene oral (hábitos de escovagem e de meios de remoção de placa bacteriana interproximal e frequência de visita ao dentista). A observação da cavidade oral foi efetuada pelo primeiro autor, treinado e calibrado durante as atividades letivas do curso de licenciatura em Higiene Oral da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa, em sala com luz artificial disponibilizada pela Escola de Boxe de Lisboa, utilizando um espelho bucal e sonda periodontal e exploradora cedidos pela Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa e foram utilizados os índices CPO-D (dentes cariados, perdidos e obturados),¹¹ Índice Gengival^{12,13} e de Índice de Higiene Oral simplificado,^{14,15} juntamente com a avaliação da articulação temporomandibular, pela realização do Exame da Cabeça e do Pescoço.

A análise estatística foi realizada através do programa SPSS-V25. A descrição dos dados foi efetuada pelo cálculo de frequências absolutas e relativas, média, moda e desvio-padrão. Para a comparação de variáveis nominais foi utilizado o teste de V de Cramer, com um nível de significância de 5%.

Resultados

A Escola de Boxe de Lisboa conta com a presença de 60 desportistas, dos quais 15 são menores de idade. Dos 45 indivíduos com mais de 17 anos, que aceitaram participar no estudo, 9 foram excluídos, por ausência na escola nos dias em que decorreu a recolha de dados.

A amostra de conveniência, obtida para este estudo foi de 36 indivíduos, o que representa 80% da população-alvo, composta por 2 indivíduos do sexo feminino e 34 do sexo masculino. As idades dos participantes (Tabela 1), variaram entre os 18 e os 65 anos (média: 31 anos; desvio padrão: 12 anos), existindo uma maior afluência do grupo etário entre os 18 e os 30 anos (moda: 26 anos).

De acordo com o questionário, 23 indivíduos (63,89%) praticavam de boxe de manutenção e 13 faziam boxe de competição. A maioria dos indivíduos do primeiro grupo praticavam esta modalidade há menos de 5 anos (82,61%), 2 a 3 vezes por semana. No segundo grupo, 61,54% dos indivíduos praticavam há mais de 5 anos, pelo menos 4 a 5 vezes por semana (Tabela 2).

No que respeita às moldeiras de proteção, a maioria (88,89%) indicou utilizar. Apenas 4 indivíduos, praticantes de boxe de manutenção, referiram não utilizar moldeiras de proteção. Quanto ao tipo de moldeira, verificou-se que as Boil and

Tabela 1. Caracterização da amostra por género e faixa etária

Amostra	n (%)	
Género	Feminino	2 (5,56)
	Masculino	34 (94,44)
Faixa etária (anos)	18 - 30	24 (66,67)
	31 - 40	4 (11,11)
	41 - 50	5 (13,89)
	51 - 60	0
	61 - 70	3 (8,33)

Tabela 2. Frequência e tempo de prática de boxe

Prática de Boxe	Manutenção n (%)	Competição n (%)
Número de participantes	23 (63,68)	13 (36,11)
Tempo de prática	< 1 ano	8 (34,78)
	1 a 5 anos	11 (47,82)
	6 a 10 anos	2 (8,70)
	>10 anos	2 (8,70)
Frequência	1x semana	1 (4,34)
	2-3x semana	16 (69,57)
	4-5x semana	6 (26,09)
	Todos os dias	0

Tabela 3. Descrição do uso de moldeiras de proteção

Moldeiras de Proteção		n (%)
Utiliza moldeira	Sim	32 (88,89)
	Não	4 (11,11)
Tipo de moldeira	Stock	1 (3,13)
	Boil and bite	25 (79,13)
	Custom-made	5 (15,63)
	Não sabe	1 (3,13)
Quando utilizam	Sempre	14 (43,75)
	Nem sempre	18 (56,25)
Bem-adaptada	Sim	30 (93,75)
	Não	0
	Não sabe	2 (6,25)
Desgaste	Sim	12 (37,5)
	Não	20 (62,5)

bite são as mais populares, com uma taxa de utilização de 78,13% (referente a 16 indivíduos de boxe de manutenção e 9 de competição). De seguida surgem as *Custom-made*, utilizadas por 15,63% dos indivíduos (3 de competição e 2 de manutenção). Por último, apenas 1 indivíduo, praticante de boxe de competição, referiu utilizar a *Stock* e 1 indivíduo indicou não saber qual o tipo de moldeira que utilizava (Tabela 3).

Dos 32 indivíduos que utilizam moldeira, 14 desportistas (metade praticantes de boxe de competição) informaram nunca praticarem a modalidade sem a utilizar, e 18 (dos quais 66,67% praticantes de boxe de manutenção) esclareceram nem sempre fazerem uso da moldeira.

Perante estes resultados, não existe diferença estatisticamente significativa entre os indivíduos que fazem boxe de manutenção ou de competição, quando comparados para o uso de moldeira ($p=0,111$) e para a sua utilização durante os treinos ($p=0,341$).

Relativamente à adaptação da moldeira à arcada dentária, 93,75% afirmou estar bem-adaptada, sendo que os restantes não souberam responder. Quanto ao desgaste da moldeira, 12 indivíduos, praticantes há pelo menos 1 ano, informaram já ter trocado de moldeira, embora não haja uma relação entre o desgaste e o tipo de prática, visto que 6 indivíduos praticam boxe de manutenção e 6 indivíduos boxe de competição.

Sobre as alterações na saúde oral provocadas pela prática desta modalidade, apenas 5 indivíduos (3 praticantes de boxe de manutenção e 2 de competição) referiram já ter sofrido dores na gengiva e 14 indivíduos (10 de manutenção e 4 de competição) terem tido dores de cabeça durante ou após a prática. Nas alterações da articulação temporomandibular, sete indivíduos praticantes de boxe de manutenção e 5 de competição (perfazendo um total de 33,33% do total de participantes no estudo) afirmaram já terem sentido dores na ATM durante o treino ou competição e 9 indivíduos (25% do total de participantes, sendo 5 de manutenção e 4 de competição) in-

Tabela 4. Distribuição da presença de lesões orais

Alterações Oraís		n (%)
Dores na gengiva	Sim	5 (13,89)
	Não	31 (86,11)
Dores de cabeça	Sim	14 (38,89)
	Não	22 (61,11)
Dores na ATM	Sim	12 (33,33)
	Não	24 (66,67)
Dificuldade em abrir a boca	Sim	9 (25,00)
	Não	27 (75,00)
Mobilidade	Sim	1 (2,78)
	Não	35 (97,22)
Fratura	Sim	2 (5,56)
	Não	34 (94,44)
Perda dentária	Sim	1 (2,78)
	Não	35 (97,22)
Tratamentos dentários	Sim	2 (5,56)
	Não	34 (94,44)

dicaram já ter apresentado dificuldade em abrir a boca após o treino ou competição. Em relação às peças dentárias, apenas se verificaram alterações nos indivíduos que fazem competição, tendo apenas um desportista indicado já ter experienciado mobilidade de um dente e dois a sua fratura, após a prática de boxe. Quanto à perda de alguma peça dentária, apenas um indivíduo referiu já ter acontecido, afirmando que não utilizava a moldeira quando aconteceu. Por fim, dois indivíduos (5,56%) indicaram ter recorrido a tratamentos dentários em resultado da prática deste desporto (Tabela 4).

Os dados recolhidos sobre as alterações da cavidade oral, permitiram verificar que não existem diferenças estatisticamente significativas entre os dois tipos de prática de boxe para as lesões gengivais ($p=0,845$), dores de cabeça ($p=0,452$), dores de ATM ($p=0,177$), dificuldade em abrir a boca ($p=0,225$), mobilidade dentária ($p=0,177$) e fratura dentária ($p=0,053$).

Relativamente aos hábitos de higiene oral, 32 indivíduos (88,89%) disseram escovar os dentes 2 a 3 vezes ao dia, 3 referiram escovar apenas uma vez por dia e 1 indivíduo não respondeu à questão. No que diz respeito aos meios auxiliares de remoção de placa bacteriana interproximal, 20 indivíduos (62,50%) utilizam fio dentário ou escovilhão, sendo que 4 destes ainda completam a sua higiene com um elixir ou colutório, 2 indicaram apenas utilizar elixir ou colutório e 14 disseram não utilizar nada. A maioria, 88,89%, afirmou visitar um profissional de saúde oral 1 a 2 vezes por ano, enquanto 4 indivíduos dizem só visitar quanto têm dor (Tabela 5).

De acordo com a observação da cavidade oral dos participantes, a prevalência de cárie foi de 88,57%, tendo um valor médio do índice CPO-D de 5,66. O valor médio de dentes cariados foi 0,23, de dentes perdidos 0,97 e de dentes obturados 4,46.

Tabela 5. Frequência de hábitos de higiene oral

Hábitos de Higiene Oral	n (%)	
Escovagem dos dentes	1x dia	3 (8,33)
	2x dia	19 (52,78)
	3x dia	13 (36,11)
	Sem resposta	1 (2,78)
Meios auxiliares de higiene oral	Fio dentário e/ou escovilhão	16 (44,44)
	Fio dentário e/ou escovilhão + Elixir	4 (11,11)
	Elixir	2 (5,56)
	Nenhum	14 (38,89)

Tabela 6. Frequência de alterações ao nível da articulação temporomandibular

Alterações na ATM	Manutenção n (%)	Competição n (%)
Estalitos	12 (52,17)	7 (53,85)
Crepitação	2 (8,70)	1 (7,69)
Bloqueio	1 (4,35)	0
Sem alterações	8 (34,78)	5 (38,46)

A componente “obturados” foi a mais elevada, o que indica um elevado número de tratamentos dentários restauradores, observados em 85,71% dos indivíduos. O índice de higiene oral simplificado (IHO-S) teve uma média de 2,59 e o índice gengival (IG) de 0,59.

A avaliação da articulação temporomandibular, indicou que a maioria dos indivíduos, (63,89%) apresentava algum tipo de alteração, como estalitos ou crepitação (Tabela 6).

Discussão

A amostra do estudo foi, como referido anteriormente, obtida por conveniência, por essa razão os resultados obtidos devem ser analisados considerando a possibilidade de falta de representatividade da população dos desportistas de boxe podendo mesmo apresentar um desvio sistemático em relação à população total, produzindo resultados distorcidos.

Segundo os dados recolhidos pela Direção Geral da Saúde em 2015, os índices CPO- D para os grupos etários de 18, 35-44 e 65-74 anos, foram, respetivamente, de 2,51, 10,30 e 15,11.¹⁶ Neste estudo, para os mesmos grupos etários, os valores foram, respetivamente, de 1,20, 7,33 e 10,50, refletindo que a experiência de cárie foi menor, não existindo relação alguma entre a prática de boxe e o índice CPO-D.

No índice de higiene oral simplificado (IHO-S) obteve-se um valor médio de 2,59, o que revela uma higiene oral razoável. Por outro lado, no índice gengival (IG) o valor médio foi de 0,59, um valor bastante positivo, correspondente a uma inflamação

ligeira, em que apenas há uma alteração de cor e edema ligeiro, sem hemorragia à sondagem, indicando que a maioria dos participantes tem uma gengiva saudável.

As moldeiras de proteção minimizam significativamente o número de lesões dentárias, mesmo não sendo uma condição obrigatória durante o treino, já existe um elevado número de indivíduos a utilizá-las, revelando conhecimentos sobre o seu efeito protetor. No estudo de Santos Duplat, 74,50% dos indivíduos indicaram utilizar moldeira,¹⁷ o que se assemelha ao presente estudo, em que 88,89% também afirmou ter essa preocupação.

Em relação às alterações dentárias, no estudo de Ifkovits, publicado em 2015, a taxa de acidentes dentários ocorridos durante a prática de boxe, foi de 10,70%¹ quase o dobro do alcançado no presente estudo, em que apenas 5,56% tinham experienciado algum tipo de trauma dentário. Esta diminuição reflete uma maior consciencialização, por parte dos praticantes, relativamente aos hábitos e cuidados a ter durante a prática deste tipo de desportos.

É estimado que 40 a 75% da população apresenta sinais de disfunção temporomandibular (DTM), como ruídos articulares, diminuição da amplitude de movimento ou estalitos na articulação, e 33% apresenta sintomas, como dor oro facial na ATM, cefaleia ou zumbido.¹⁷ No presente artigo, 86% dos participantes apresentaram sinais e/ou sintomas de DTM, valores estes bastante mais elevados que no estudo de Santos Duplat, realizado em 2018, em que apenas 50% apresentou alterações.¹⁷ Se relacionarmos o tipo de boxe com as alterações, 100% dos praticantes de competição e 96% de manutenção apresentaram algum tipo de DTM. Os valores mais elevados nos praticantes de competição também se verificaram no estudo acima referido, em que 64% de competição e 35% de manutenção, apresentaram DTM.¹⁷ Assim sendo, independentemente do tipo de prática de boxe, todos os praticantes apresentam riscos de sofrer alterações na ATM.

A prática do boxe deve continuar a ser estudada, de modo a permitir determinar quais as situações a prevenir e como minimizar possíveis alterações causadas pela prática dos desportos de combate, nos quais se insere o boxe. Devem ser avaliados outros fatores associados à prática destes desportos, incluindo uma abordagem mais concentrada no tipo de moldeiras.

Conclusões

O estado de saúde oral de praticantes de boxe não é influenciado pelo tipo de boxe praticado, de manutenção ou de competição.

A prática de boxe não provoca alterações orais significativas com a utilização de moldeira de proteção.

O tipo de moldeira mais utilizado foi *Boil and bite*.

Responsabilidades éticas

Proteção de pessoas e animais. Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos da comissão de investigação clínica e ética relevante e de acordo com os do Código de Ética da Associação Médica Mundial (Declaração de Helsínquia).

Confidencialidade dos dados. Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação dos dados de pacientes.

Direito à privacidade e consentimento escrito. Os autores declaram ter recebido consentimento escrito dos pacientes e/ou sujeitos mencionados no artigo. O autor para correspondência está na posse deste documento.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não ter conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

1. Ifkovits T, Kuhl S, Connert T, Krastl G, Dagassan-Berndt D, Filippi A. Prevention of dental accidents in Swiss boxing clubs. *Swiss Dent J.* 2015;125:1322-35.
2. Shirani G, Kalantar Motamedi MH, Ashuri A, Eshkevari PS. Prevalence and patterns of combat sport related maxillofacial injuries. *J Emerg Trauma Shock.* 2010;3:314-7.
3. Sousa M, Mendes JJ, Godinho C. Medicina Dentária Desportiva: Ideologia ou Necessidade? *Proelium.* 2016;7:135-64.
4. Knapik JJ, Marshall SW, Lee RB, Darakjy SS, Jones SB, Mitchener TA. Mouthguards in sport activities : history, physical properties and injury prevention effectiveness. *Sports Medicine.* 2007;37:117-44.
5. Tuna EB, Ozel E. Factors affecting sports-related orofacial injuries and the importance of mouthguards. *Sports Medicine.* 2014;44:777-83.
6. Stokes AN, Teo CS, Bagramian RA, Loh T. Mouthguards: an easy-to-fabricate element of practice preventive programmes. *Singapore Dent J.* 1993;18:42-4.
7. Karaganeva R, Pinner S, Tomlinson D, Burden A, Taylor R, Yates J. Effect of mouthguard design on retention and potential issues arising with usability in sport. *Dent Traumatol.* 2018.
8. Tulunoglu I, Ozbek M. Oral trauma, mouthguard awareness, and use in two contact sports in Turkey. *Dent Traumatol.* 2006;22:242-6.
9. Emerich K, Nadolska-Gazda E. Dental trauma, prevention and knowledge concerning dental first-aid among Polish amateur boxers. *J Sci Med Sport.* 2013;16:297-301.
10. Holmes C. Mouth protection in sport in Scotland – a review. *Br Dent J.* 2000;188:473-4.
11. Klein H, Palmer CF, Knutson JW. Studies on dental caries. I. Dental Status and Dental Needs of Elementary Schoolchildren. *Public Health Rep.* 1938;53.
12. Loe H. The Gingival Index, the Plaque Index and the Retention Index Systems. *J Periodontol.* 1967;38(Suppl):610-6.
13. Loe H, Silness J. Periodontal Disease in Pregnancy. I. Prevalence and Severity. *Acta Odontol Scand.* 1963;21:533-51.
14. Greene JC, Vermillion JR. The Simplified Oral Hygiene Index. *J Am Dent Assoc.* 1964;68:7-13.
15. Greene JC. The Oral Hygiene Index-development and uses. *J Periodontol.* 1967;38(6-Suppl):625-37.
16. Calado N, Ferreira CS, Nogueira P, Melo PR. III Estudo Epidemiológico Nacional das Doenças Orais. In: OMD C, editor. Lisboa: Direção Geral da Saúde; 2015.
17. Duplat YS, Nunes AM. Prevalência de sinais e sintomas para disfunção temporomandibular em lutadores de boxe. *Revista Pesquisa em Fisioterapia.* 2018;8:191-8.