

ANÁLISE DO EFEITO AGUDO DO USO DE PROTETOR BUCAL NA FREQUÊNCIA CARDÍACA E PERFORMANCE EM ATLETAS DE FUTEBOL

Fernanda de Almeida Pedra¹, Victor P. D. Gonçalves¹, Marcos Alberto Alves Siqueira Filho¹, Anderson P. Morales² & Marlana R. Monteiro^{2}*

RESUMO

PEDRA, F.A.; GONÇALVES, V.P.D.; FILHO, M.A.A.S.; MORALES, A.P.; MONTEIRO, M.R. O Efeito Agudo do Uso de Protetor Bucal na Performance Cardiopulmonar e Metabólica em Atletas de Futebol. **Perspectivas Online: Biológicas & Saúde**, v. 9, n. 31, p.1-8, 2019.

O uso de protetores bucais (PB) na prática esportiva vem crescendo entre atletas de várias modalidades. Além da proteção orofacial, estudos relatam melhorias na força/potência muscular. Entretanto, resultados são conflitantes na literatura quando utilizam atividades de *endurance*. Avaliar o efeito agudo do uso do protetor bucal na frequência cardíaca e performance em atletas de futebol foi o objetivo principal desse trabalho. Foi realizado um estudo randomizado cruzado: sem o uso do protetor bucal (Controle) e com o uso do protetor bucal personalizado (Protetor Bucal). Foram avaliados 11 atletas de futebol profissional do sexo masculino com idade de 25.81 ± 5.81 anos, estatura 168.09 ± 27.91 cm e massa corporal 76.07 ± 11.18 kg, todos classificados como respiradores nasais. Foi aplicado um teste incremental de velocidade na esteira ergométrica. Para avaliar a performance, foi

utilizado o tempo máximo de exaustão. Para as análises da frequência cardíaca (FC), foi utilizada curva de monitoramento em % do tempo total efetivo no teste. Em relação à FC, foram observadas diferenças significativas intra-ensaios entre o ponto de 10% vs. 20% a 100% ($p < 0.05$). Não foram observadas diferenças significativas entre os ensaios experimentais no tempo máximo de exaustão ($p > 0.05$). Concluiu-se que o protocolo do teste incremental foi efetivo no aumento da frequência cardíaca, sem que o uso do protetor bucal pudesse impactar na performance. Os autores do presente trabalho sugerem que esse estudo possa ser realizado com respiradores bucais, uma vez que o mecanismo de reposicionamento da mandíbula provocado pelo uso do protetor pode induzir a abertura das vias aéreas.

Palavras-chave: Protetor Bucal; Performance; Futebol.

ABSTRACT

The use of mouthguards (MG) in sports has been growing up among athletes of various modalities. In addition of orofacial protection, studies report improvements in muscle strength/power. However, results are conflicting in the literature when using endurance activities. The main objective of this study was to evaluate the acute effect of mouthguard on heart rate (HR) and performance in soccer athletes. A randomized crossover study was performed: without the use of the mouthguard (Control) and with the use of the personalized mouthguard (PMG). We evaluated 11 male professional soccer athletes aged 25.81 ± 5.81 years, height 168.09 ± 27.91 cm and body mass 76.07 ± 11.18 kg, all classified as nasal respirators. An incremental velocity test was applied on the treadmill (TCP). To evaluate the performance, the maximum exhaustion time

test (METT) was used. For the analysis of HR, a monitoring curve was used in % of the total effective time in the test. In this case (HR), significant differences were observed intra-assay between the point of 10% vs. 20% to 100% ($p < 0.05$). There were no significant differences between the experimental trials in METT ($p > 0.05$). It was concluded that the incremental test protocol was effective in increasing the HR, however the use of the MG did not impact on the performance. The authors of the present study suggest that this study should be also performed in mouth-breathing patients, since the mechanism of repositioning of the mandible caused by the use of the protector can induce the opening of the airways.

Keywords: Mouthguard; Performance; Football.

¹Institutos Superiores de Ensino do CENSA - ISECENSA – Aluno (a) Voluntário (a) do Programa Voluntário de Iniciação Científica (PROVIC) - Rua Salvador Correa, 139, Centro, Campos dos Goytacazes, RJ, CEP: 28035-310, Brasil.

² Pesquisador (a) do Laboratório de Biociências da Motricidade Humana – LABIMH/ISECENSA

(*) e-mail: bra2223@gmail.com

Data de recebimento: 18/09/2019. Aceito para publicação: 29/10/2019.

1. INTRODUÇÃO

Os protetores bucais (PB) são dispositivos intra-orais utilizados por atletas de esportes de contato para diminuir o risco de lesão de tecidos bucais, reduzindo em até 80% esse risco (NYSSF, 2006). A sua utilização vem ganhando novos adeptos uma vez que o nível de competitividade também aumentou e qualquer lesão que afaste ou dificulte o treinamento desse atleta gera problemas em outros âmbitos (Castaldi, 1986; Castaldi, 1988). Segundo a “*National Youth Sports Safety Foundation*”, durante a prática de esporte de contato, os atletas têm até 10% mais chance de sofrer uma lesão orofacial em uma temporada e 33% a 56% de probabilidade de sofrê-la no decorrer de sua carreira (NYSSF, 2006).

Esses protetores bucais subdividem-se em três tipos: tipo I - pré-fabricados ou universais; tipo II - “ferve e morde” ou moldáveis pelo calor; e tipo III, aqueles customizados ou personalizados que são confeccionados pelo Cirurgião-Dentista (QUEIRÓZ, 2013; PEDRA *et al.*, 2019). No trabalho de dos Santos *et al.* (2018), foi observado que o PB tipo III é superior aos demais conferindo mais conforto e segurança para utilização pelo atleta, sem interferir em parâmetros metabólicos. Baseado nisso, neste trabalho foi utilizado apenas o PB tipo III.

Embora a necessidade do uso de protetor bucal tenha sido indicada e fortemente recomendada pelos pesquisadores, dentistas e comitês olímpicos em muitos momentos (TAKEDA *et al.*, 2004), a maioria dos atletas pensa que usar protetor bucal durante a competição ou treinos tem efeitos negativos em termos de desconforto (SEALS *et al.*, 1985), sensação de náusea (CHAPMAN, 1990; CHAPMAN e NASSER, 1993), falta de concentração (TULUNOGLU e OZBEK, 2006), dificuldades na ventilação (GARDINER e RANALLI, 2000; SCHULTZ MARTINS *et al.*, 2018).

Vários estudos realizados com o uso do protetor bucal apresentam resultados conflitantes relacionados aos parâmetros fisiológicos do componente aeróbico (DOS SANTOS *et al.*, 2018; FRANCIS e BRASHER, 1991). Por exemplo, no estudo de Gebauer *et al.* (2011), os resultados observados não apresentaram impacto negativo sobre ventilação pulmonar, consumo de oxigênio ou frequência cardíaca durante o exercício de diferentes intensidades com a utilização do PB personalizado. Entretanto, no estudo de Queiróz *et al.* (2013), foi observado melhoras nas variáveis da capacidade aeróbica quando utilizando o protetor bucal comparado ao controle. Por outro lado, no estudo de Francis e Brasher (1991) observou-se redução significativa no volume de ar expirado forçado, no pico de fluxo expiratório e no VO_2 durante o exercício utilizando o protetor bucal. Assim, o conceito que os protetores bucais poderiam fornecer não apenas proteção, mas também redução na performance no componente aeróbico é intrigante para treinadores e atletas, o que justifica a importância do atual trabalho.

Desta forma, a pesquisa teve como objetivo avaliar o efeito agudo do uso do protetor bucal na FC e performance em atletas de futebol.

2. METODOLOGIA

2.1. Amostra

Foram avaliados 11 atletas de futebol profissional do sexo masculino da cidade de Campos dos Goytacazes, com idade de 25.81 ± 5.81 anos, estatura 168.09 ± 27.91 cm e massa corporal 76.07 ± 11.18 kg. Foram incluídos atletas respiradores nasais com no mínimo de três anos

ininterruptos de treinamento na modalidade. O protocolo (2.731.493 / 2018) foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa dos Institutos Superiores de Ensino do CENSA (ISECENSA), Campos dos Goytacazes, Brasil. Foi realizado um ensaio clínico randomizado cruzado: sem o uso do protetor bucal (Controle) e com o uso do protetor bucal personalizado tipo III (Protetor Bucal).

2.2. Confeção do Protetor Bucal

Para a confecção do PB tipo III foi realizada uma moldagem da arcada superior do atleta com alginato (Hydrogum 5 – Zhermack) e depois foi vazado esse molde com gesso pedra (Herodent Tipo III – Coltene) nas proporções adequadas para a obtenção do modelo em gesso da arcada dentária. De acordo com Queiróz (2013), foi utilizado uma placa de polivinil etileno acetato (EVA) semi-rígida de 3mm de espessura (Placa para Moldeira Soft - Bio-Art) que foi colocada em uma plastificadora a vácuo (PlastVac P7 - Bio-Art), juntamente com o modelo de gesso para confecção do protetor bucal tipo III (Fig. 1).



Figura 1: Registro ilustrativo do protetor bucal (tipo III) confeccionado pelo Cirurgião Dentista colaborador do presente estudo.

2.3 Procedimento Experimental

No 1º dia do experimento foi realizada a familiarização com o teste de incremental na esteira ergométrica e a verificação das medidas antropométricas dos atletas. Os ensaios experimentais foram realizados em dois dias não consecutivos (24h de intervalos). Os ensaios experimentais com os atletas consistiram na realização do teste incremental sem a utilização do protetor bucal (Grupo Controle) e com protetor bucal personalizado (PBP). Ao chegar ao local das avaliações, os atletas receberam um lanche padronizado, composto por pão, queijo branco e suco de laranja (CHO: 87 g, 348 kcal, PTN: 13,5 g, 54 kcal, LIP: 7 g, 63 kcal, Total: 465 kcal). Após, os sujeitos foram instruídos a realizarem um teste incremental na esteira ergométrica (Fig. 2). Durante a realização do experimento foram monitoradas as seguintes variáveis: frequência cardíaca (FC), ventilação pulmonar (VE) e a percepção subjetiva de esforço (PSE).

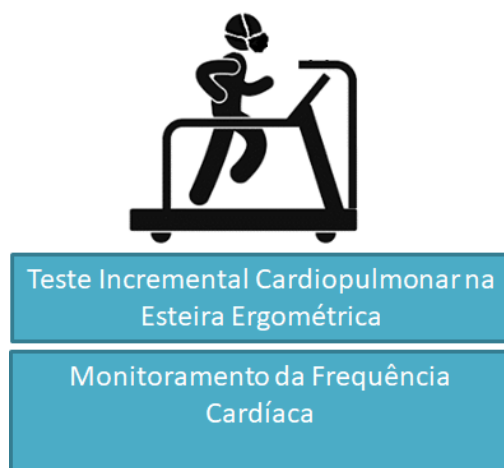


Figura 2: Ilustração da etapa experimental do estudo.

2.3.1. Teste Incremental Máximo

Os atletas foram avaliados usando o mesmo protocolo em todos os testes cardiopulmonar na esteira ergométrica (X 4/Lion Fitness, São Paulo, Brasil). O protocolo de exercício consistiu em o atleta iniciar o teste sobre a esteira ergométrica em uma velocidade de 7.5 km / h, com incrementos de 0.5 km / h a cada 30 segundos até a exaustão voluntária máxima. Os critérios adotados para garantir um teste de exercício máximo foram; a) exaustão voluntária máxima e b) sensação subjetiva de esforço máximo (utilizando o score 10 na escala de Borg).

2.3.2. Escala de percepção subjetiva de esforço

Na sessão de familiarização, cada atleta recebeu instruções sobre o uso da escala CR-10 Borg. Durante a realização o teste incremental máximo, foi solicitado aos atletas, ao final de cada minuto, relatar o escore de 1 a 10.

2.4 Análise Estatística

Foi utilizada a estatística descritiva média \pm desvios padrão. O teste *Shapiro-Wilk* será utilizado para verificar a normalidade dos dados. Na análise inferencial será utilizada a análise de variância (ANOVA-*Two-way*) com o teste de post hoc de *Tukey's*. Será considerado significativo o valor de $p < 0.05$. As análises estatísticas serão realizadas utilizando o software SPSS 16.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA).

3. RESULTADOS

Na FC, foram observadas diferenças significativas intraensaios entre o ponto de 10% vs. 20% a 100% ($p < 0,05$) (Fig. 3). Não foi observado diferença significativa entre os ensaios experimentais no tempo de exaustão e na frequência cardíaca ($p > 0,05$).

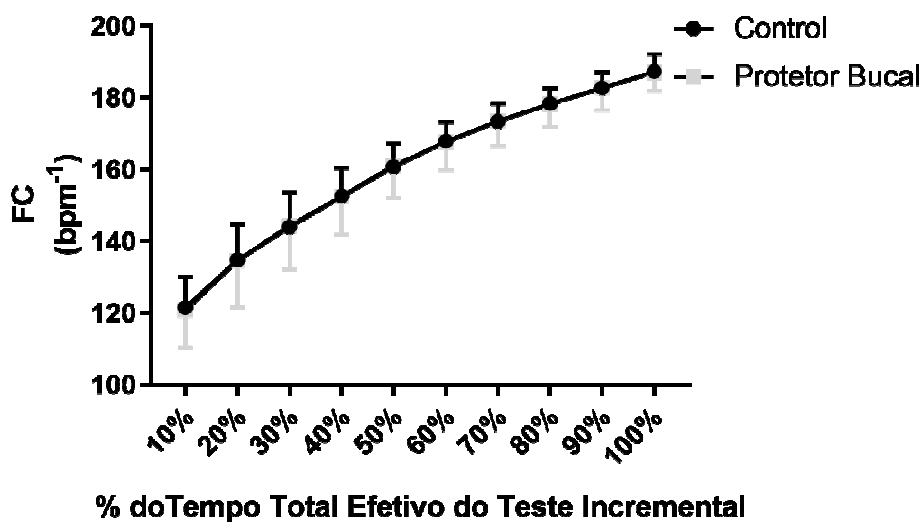


Figura 3: Valores da (a) Frequência Cardíaca FC dos atletas nos dois ensaios experimentais: Controle e Protetor Bucal. São representadas a Média±Desvio Padrão.

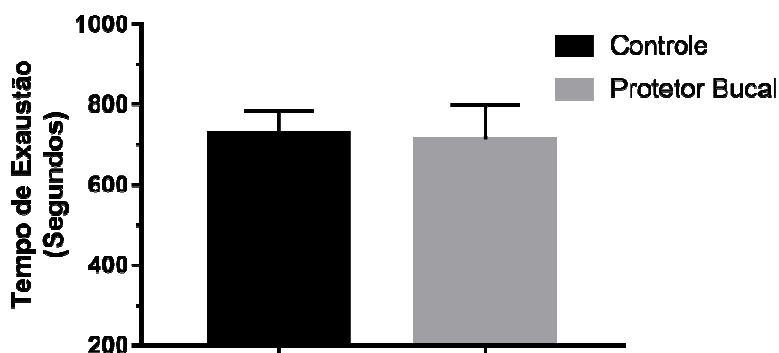


Figura 4: Valores do tempo de exaustão na esteira ergométrica dos atletas nos dois ensaios experimentais: Controle e Protetor Bucal. São representadas a Média±Desvio Padrão.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que o protocolo do teste incremental foi efetivo no aumento da frequência cardíaca, sem que o uso do protetor bucal pudesse impactar na performance. Esses dados corroboram com a literatura que recomenda a utilização do protetor bucal para evitar lesões incapacitantes para os atletas e que tais dispositivos não atuam de forma negativa na performance

destes atletas. Os autores do presente trabalho sugerem que esse estudo possa ser realizado com respiradores bucais, uma vez que o mecanismo de reposicionamento da mandíbula provocado pelo uso do protetor pode induzir a abertura das vias aéreas.

5. REFERÊNCIAS

CASTALDI, C.R. Athletic mouthguards: History and present status. **The Sport Digest**, v. 10, p. 1-2, 1988.

CASTALDI, C.R. Sports-related oral and facial injuries in the young athlete: A new challenge for the pediatric dentist. **Journal of Pediatric Dentistry**, v. 08, n. 4, p. 311-316, 1986. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2952943>>

CHAPMAN, P.J. Orofacial injuries and international rugby players' attitudes to mouth guards. **British Journal of Sports Medicine**, v. 24, n. 3, p. 156-158, 1990. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1136/bjism.24.3.156>>

CHAPMAN, P.J.; NASSER, B.P. Attitudes to mouth guards and prevalence of orofacial injuries in four teams competing at the second Rugby World Cup. **British Journal of Sports Medicine**, v. 27, n. 3, p. 197-199, 1993. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1136/bjism.27.3.197>>

DOS SANTOS, A. A.; MACIEL, V. S.; GONÇALVES, V. P. D.; TELES, I. L. G. S.; MORALES, A. P.; MONTEIRO, M. R. Influência aguda do uso de diferentes protetores bucais na capacidade cardiorrespiratória, potência muscular e metabólica em atleta de basquetebol: Um estudo piloto. **Perspectivas Online: Biológicas & Saúde**, v.8, n. 28, p. 15-23, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.25242/886882820181424>>

FRANCIS, K.T.; BRASHER, J. Physiological effects of wearing mouth guards. **British Journal of Sports Medicine**, v. 25, p. 227-231, 1991. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1136/bjism.25.4.227>>

GARDINER D.M.; RANALLI D.N. Attitudinal factors influencing mouth guard utilization. **Dental Clinics of North America**, v. 44, n. 1, p. 53-65, 2000. Disponível em: <<https://europepmc.org/article/med/10635468#impact>>

GEBAUER, D. P., WILLIAMSON, R. A., WALLMAN, K. E., & DAWSON, B. T. The effect of mouthguard design on respiratory function in athletes. **Clinical Journal of Sport Medicine**, v. 21, n. 2, p. 95-100, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1097/JSM.0b013e31820428b0>>

NATIONAL YOUTH SPORTS SAFETY FOUNDATION. **Sports Dentistry facts: facts from the National Youth Sports Foundation for Safety**. 2006. Disponível em: <<http://qualitydentistry.com/dental/sdentistry/s-dent.html>>. Acesso em: 03 de maio de 2019.

PEDRA, F.A.; SANTOS, A.A.; GONÇALVES, V.P.D.; MONTEIRO, M.R.; MORALES, A.P. O uso de protetor bucal e o impacto sobre a performance de atletas: Estado atual da arte. **Perspectivas Online: Biológicas & Saúde**, v. 9, n. 30, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.25242/886893020191808>>

QUEIRÓZ, A. F. V. R., DE BRITO JR, R. B., RAMACCIATO, J. C., MOTTA, R. H. L., FLÓRIO, F. M. Influence of mouthguards on the physical performance of soccer players. **Dental Traumatology**, v. 29, n. 6, p. 450-454, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/edt.12026>>

SCHULTZ, R. M., GIROUARD, P., ELLIOTT, E., MEKARY, S. Physiological responses of a jaw repositioning custom-made mouthguard on airway and their effects on athletic performance. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Colorado, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000002679>>

SEALS, J. R., MORROW, R. M., KUEBKER, W. A., FARNEY, W. D. An evaluation of mouth guard programs in Texas high school football. **Journal of American Dental Association**, v. 110, n. 6, p. 904-909, 1985. Disponível em: <<https://doi.org/10.14219/jada.archive.1985.0005>>

TAKEDA, T., ISHIGAMI, K., OGAWA, T., NAKAJIMA, K., SHIBUSAWA, M., SHIMADA, A., & REGNER, C. W. Are all mouth guards the same and safe to use? The influence of occlusal supporting mouth guards in decreasing bone distortion and fractures. **Dental Traumatology**, v. 20, p. 150-156, 2004. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1600-4469.2004.00247.x>>

TULUNOGLU, I; OZBEK, M. Oral trauma mouth guard awareness and use in two contact sports in Turkey. **Dental Traumatology**, v.25, p.242-246, 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2006.00386.x>>