AYRAN LUZZI DI FONZO

**Influência do uso de protetor bucal individualizado para esporte no equilíbrio e
postura de cabeça, mandíbula e ombros de atletas**

São Paulo

2018

AYRAN LUZZI DI FONZO

Influência do uso de protetor bucal individualizado para esporte no equilíbrio e postura de cabeça, mandíbula e ombros de atletas

Versão Original

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências odontológicas para obter o título de Mestre em Ciências.

Área de concentração: Prótese Bucomaxilofacial

Orientador: Prof. Dr. Reinaldo Brito e Dias

São Paulo

2018

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo-na-Publicação
Serviço de Documentação Odontológica
Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Di Fonzo, Ayrán Luzzi .

Influência do uso de protetor bucal individualizado para esporte no equilíbrio e postura de cabeça, mandíbula e ombros de atletas. / Ayrán Luzzi di Fonzo ; orientador Reinaldo Brito e Dias. -- São Paulo, 2018.

73p. : tab., fig., ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) -- Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas. Área de Concentração: Prótese Bucomaxilofacial. -- Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

Versão original

1. Odontologia desportiva. 2. Protetores bucais. 3. Postura. 4. Equilíbrio postural. I. Dias, Reinaldo Brito e. II. Título.

Fonzo AL. Influência do uso de protetor bucal individualizado para esporte no equilíbrio e postura de cabeça, mandíbula e ombros de atletas. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Aprovado em: / /2018

Banca Examinadora

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

AGRADECIMENTOS

Obrigada Senhor por manter minha fé, esperança e força em cada momento de dificuldade. Tantas vezes pedi e nunca me senti desamparada.

Aos meus pais que desde sempre abriram mão dos próprios sonhos para que eu e a Arienny tivéssemos oportunidade de “sermos alguém”. Saibam que pra mim “ser alguém” é mais do que ter uma graduação concluída ou um título. Ser alguém é ser capaz de educar, zelar e amar como vocês fizeram e fazem por nós duas. Se neste trajeto que é a vida eu puder retribuir todo cuidado e amor, e fazer vocês sentirem orgulho de mim como pessoa e profissional, eu estarei satisfeita. Aproveitando, me desculpem pelos momentos de estresse e obrigada pelos abraços e apoio quando eu não estava tão bem. Não tem nada no mundo que eu ame mais do que vocês.

Queridos amigos, meu Deus! O que seria desse caminho se não fossem vocês dividindo a cerveja, churrasco, risadas e frustrações? Muito obrigada pelo companheirismo. Só não enlouqueci graças a vocês e meus cachorros s2.

A minha família, primas que considero irmãs e minha irmã. Sei que torcem por mim o tempo todo. Amo vocês demais.

Profa. Neide, obrigada pela orientação e principalmente por ter me acolhido com tanta paciência na PBMF e OE. Obrigada também pela amizade e por aguentar minhas brincadeiras abusadas e “bocudas” com tanto carinho.

Meu orientador, Prof. Reinaldo, obrigada pela oportunidade e por ter sido tão solícito nesta trajetória.

Andréa. O que seria disso sem você? Obrigada pela paciência e imensa ajuda e orientação nos momentos de desespero e insegurança. Sempre te digo o quanto te admiro e que você me inspira a ser uma profissional melhor. Muito muito obrigada.

Kênia e Eduardo pelas dicas, esclarecimentos e ajuda para construção e desenvolvimento desta dissertação.

Profs. João e Luís. Obrigada pela paciência e disposição em esclarecer dúvidas e corrigir erros.

Aos professores de PBMF: Prof. Dr. Antônio Carlos Sabóia, Prof. Dr. Dorival Pedroso da Silva, Profa. Dra. Cleusa A. G. Campanini, Profa. Dra. Beatriz S. C. Mattos e Profa. Márcia André. Obrigada compartilharem conhecimento.

Aos funcionários e ex-funcionários do departamento (Paulo, Genivaldo, Dequías, Alzira, Edison e Ana) pela colaboração, disponibilidade e simpatia desde que comecei a estagiar na PBMF em 2012.

Aos colegas do Lapoebi pela torcida e momentos divertidos e de enriquecimento compartilhados durante as clínicas.

“As nuvens mudam sempre de posição, mas são sempre
nuvens no céu. Assim devemos ser todo dia, mutantes, porém leais
com o que pensamos e sonhamos; lembre-se, tudo se desmancha no
ar, menos os pensamentos”
Paulo Beleki

“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não
é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria
menor se lhe faltasse uma gota”
Madre Teresa de Calcuta

RESUMO

Fonzo AL. Influência do uso de Protetor Bucal Individualizado para esporte no equilíbrio a postura de cabeça, mandíbula e ombros de atletas [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2018. Versão Original.

A consciência do corpo humano é pré-requisito para o desenvolvimento da mecânica corporal. A avaliação física do indivíduo é necessária para que se identifiquem condições que possam prejudicar a saúde e predispor o desenvolvimento de lesões e melhorar o desempenho físico dos atletas. Por esse motivo técnicos esportivos indicam, empiricamente, a utilização de placas oclusais para prática esportiva. Além disto, é sabido que o uso de dispositivos intra orais podem influenciar a postura e o equilíbrio corporal. O presente estudo teve como objetivo avaliar a influência do protetor bucal individualizado no equilíbrio, postura de cabeça, mandíbula e ombro de atletas que buscaram atendimento no Ambulatório de Odontologia do Esporte da FOU SP e relatar a percepção dos atletas quanto a possíveis alterações no equilíbrio, postura corporal e desempenho esportivo com o uso do dispositivo. Participaram da avaliação postural por fotogrametria 32 atletas. Para avaliação do equilíbrio participaram 33 atletas. 37 atletas retornaram o questionário de percepção do uso do protetor bucal. A utilização do protetor bucal individualizado teve influência significativa na variável distância glabella mento ($p=0,005$) por aumentar a dimensão vertical de oclusão do indivíduo, porém teve efeito clínico considerado pequeno. Este aumento não resultou em alterações posturais da cabeça, sagitais da mandíbula e ombros. Na análise do equilíbrio, não ocorreram alterações significantes no deslocamento do centro de pressão e o efeito clínico da utilização do dispositivo foi considerado pequeno. Não foram percebidas alterações no equilíbrio e postura corporal pela maior parte dos atletas (75,68% e 70,28%, respectivamente). A utilização do protetor bucal individualizado causa nos indivíduos mais confiança e os atletas relataram sentir melhora do desempenho (70,28%) e facilidade em executar gestos esportivos (67,56%). Conclui-se que o uso de protetores bucais individualizados não altera a postura, não causa alterações

importantes de equilíbrio corporal e que os atletas se sentem mais confiantes e com melhor desempenho esportivo.

Palavras-chave: Odontologia desportiva. Protetores bucais. Postura. Equilíbrio postural.

ABSTRACT

Fonzo AL. Influence of the use of custommade mouthguard for sports in balance and posture of head, jaw and shoulders of athletes [dissertation]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2018. Versão Original.

The consciousness of the human body is a prerequisite to the development of mechanical body. The physical assessment of the individual is required for the identification of conditions that could harm the health and predispose the development of injuries and improve the performance of athletes. For this reason, sports technicians have, empirically, indicated the use of occlusal plates for sports. In addition, it is well known that using intraoral devices may influence the posture and body balance. This study aimed to evaluate the influence of the custom made mouthguard in balance, posture of head, jaw and shoulder of athletes who sought care at the Ambulatório de Odontologia do Esporte of FOUSP and report the perception of athletes for possible changes in balance, body posture and sports performance with the use of the equipment. Participated in the evaluation by postural photogrammetry 32 athletes. To evaluate the balance 33 athletes participated. 37 athletes returned the questionnaire of perception of the use of the custom made mouthguard. The use of this equipment cases had significant influence in the variable distance glabella ($p = 0.005$) to increase the vertical dimension of occlusion of the individual, but was considered to have a small clinical effect. This increase did not result in postural changes of head, jaw and shoulders. The analysis of the balance had no significant changes occurred in the shift of the center of pressure and the clinical effect of use of the device was considered small. Were not perceived changes in balance and body posture by most of athletes (75.68% and 70.28%, respectively). The use of custom made mouthguard cases in individuals more confidence and athletes reported feeling better performance (70.28%) and easily run sporting gestures (67.56%). It is concluded that the use of custommade mouthguard does not change the posture, does not cause important changes in body balance and that athletes feel more confident and better sports performance.

Keywords: Odontology. Sport Dentistry. Mouthguard. Posture. Postural balance.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 2.1 – Alinhamento postural ideal	21
Figura 2.2 – Sistema de controle postural	22
Figura 2.3 – Posicionamento do CG	23
Figura 2.4 – Vista anterior do protocolo de medidas SAPO	25
Figura 2.5 – Baropodômetria e estabilometria	26
Figura 2.6 – Sistema Crânio Cervicomandibular	28
Figura 2.7 – Alterações posturais de mandíbula e coluna cervical com PB.....	30
Figura 4.1 – PBI Instalado após ajuste.....	38
Figura 4.2 - Ajuste oclusal do PBI	38
Figura 4.3 - Espessura oclusal após ajuste.....	39
Figura 4.4 - Posicionamento dos pés	40
Figura 4.5 - Padronização para avaliação por fotogrametria	41
Figura 4.6 - Pontos de demarcação no SAPO	42
Figura 4.7 - Software Footwork e plataforma de baropodômetria com posicionador de pés.....	43
Figura 4.8 - Dados estabilométricos fornecidos pelo baropodômetro	44
Gráfico 5.1 - Análise do tamanho do efeito para avaliação postural.....	49

Gráfico 5.2 - Análise do tamanho do efeito para avaliação do equilíbrio.....	51
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AHA	Alinhamento Horizontal dos Acrômios
AHC	Alinhamento Horizontal da Cabeça
ATM	Articulação Temporomandibular
AVC	Alinhamento Vertical da Cabeça
CG	Centro de Gravidade
CM	Centro de Massa
CoP	Centro de pressão
CoP AP	Deslocamento anteroposterior do centro de pressão
CoP ML	Deslocamento médio-lateral do centro de pressão
dGM	Distância Glabella-Mento
DTM	Disfunção temporomandibular
DV	Dimensão vertical
EVA	Copolímero de etileno e acetato de Vinila
Mm	Milímetro
PB	Protetor Bucal
PBI	Protetor Bucal Individualizado
PM	Posição Mandibular
rTA	Relação Tragus Acrômio
SNC	Sistema Nervoso Central

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	19
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	21
3	PROPOSIÇÃO	33
4	MATERIAL E MÉTODOS	35
5	RESULTADOS.....	47
6	DISCUSSÃO	53
7	CONCLUSÃO	57
	REFERÊNCIAS.....	59
	ANEXOS	69

1 INTRODUÇÃO

A avaliação física é necessária para que se identifiquem condições que possam prejudicar a saúde e predispor o desenvolvimento de lesões. Possibilita ainda que alterações posturais sejam diagnosticadas e que correções sejam realizadas a fim de prevenir e melhorar o desempenho físico^{1,2}.

O controle postural relaciona postura e equilíbrio de modo que o indivíduo se oriente e permaneça estável para correta execução das mecânicas corporais^{3,4}. A consciência do corpo humano é pré-requisito para o desenvolvimento da atividade cotidiana e manutenção da postura⁵. Para que o sistema de controle postural seja coordenado é necessária interpretação das informações recebidas dos sistemas vestibular, visual e proprioceptivo pelo Sistema Nervoso Central (SNC)⁴⁻⁷. Propriocepção é o termo usado para descrever informações neurais originadas pelos receptores mecânicos a respeito das condições de equilíbrio, postura e relações biomecânicas do sistema somatossensorial⁸. Estas informações são responsáveis pela orientação do corpo e de seus segmentos e manutenção do centro de massa (CM) (ponto central geométrico dos segmentos corporais)⁹ e podem influenciar o tônus muscular e programas de execução motora¹⁰⁻¹².

Postura pode ser definida como a posição assumida pelo corpo em um determinado instante e é ideal quando há harmonia entre as estruturas (musculares, articulares e ósseas) durante a solicitação do movimento com mínimo esforço e máxima eficiência^{13,14}. Equilíbrio pode ser definido como processo dinâmico de manutenção do CM dentro dos limites da área de suporte atuando por ajustes constantes da atividade muscular e posicionamento articular^{7,15}.

O corpo humano representa um sistema articulado e interconectado. Por esse motivo a análise da postura deve ser ampla, pois mudanças em quaisquer estruturas corporais podem levar a alterações músculo articulares e ósseas resultando em mecanismos de compensação^{13,16,17}.

A associação entre o sistema estomatognático e a postura corporal já foi demonstrada na literatura^{13,18-20}. Sabe-se que ajustes posturais que possibilitam o

desempenho motor ocorrem primeiramente nos músculos da cabeça²¹. O posicionamento ereto da cabeça é mantido pelo equilíbrio entre as estruturas das regiões cervical e oral, incluindo as estruturas ósseas, musculares e oclusão dentária²². A existência da relação entre o sistema temporomandibular e o controle postural já foi comprovada analisando diferentes oclusões dentárias e posições mandibulares, aproximando a odontologia e a biomecânica^{13,23}.

A Odontologia do Esporte é uma área da odontologia voltada para o conhecimento, prevenção e tratamento das enfermidades do sistema estomatognático relacionando-as ao desempenho do atleta²⁴. Estudos avaliaram fatores que podem influenciar a relação entre controle postural e dispositivos interoclusais como placas de mordida e protetor bucal (PB)^{8,11,25-27}. Placas de mordida são dispositivos confeccionados em acrílico incolor (estrutura rígida) que recobrem as superfícies oclusais dos dentes, tendo como objetivo desprogramação muscular e promoção de uma posição mais confortável da Articulação Temporomandibular (ATM)²⁸. O uso das placas de mordida no tratamento das disfunções temporomandibulares (DTM) estão relacionadas a alterações posturais^{27,29}. PB são dispositivos intra orais confeccionados em material macio (Copolímero de etileno e acetato de Vinila - EVA) que visam prevenir traumatismos dentários e maxilofaciais decorrentes da prática esportiva¹². Pouco se sabe sobre os efeitos do PB na postura e no equilíbrio.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Postura e equilíbrio

A definição de postura proposta por Kendall em 1995 é reconhecida mundialmente como o padrão postural³⁰. O autor propõe um alinhamento sem desvios em vista lateral, anterior e posterior de modo a transmitir o mínimo esforço e sobrecarga para as estruturas articulares, musculares e esqueléticas (Figura 2.1)³¹.

Figura 2.1 - Alinhamento postural ideal³¹

Postura e equilíbrio estão mecanicamente conectados pelas constantes alterações necessárias para manter a estabilidade corporal. A compreensão das mesmas aborda o conceito de controle postural. O controle postural é a base do sistema de controle motor humano, capaz de produzir estabilidade e condições para o movimento e manutenção da posição corporal desejada durante atividade estática ou dinâmica³². Este sistema tem função de manter o equilíbrio, orientação e posição dos segmentos do corpo que servem como referencia para percepção e reação em relação ao ambiente externo (Figura 2.2)³³.

Figura 2.2 – Sistema de controle postural. Adaptado Palmieri RM et al.³³

Postura e equilíbrio dependem de um processo dinâmico de ajustes musculares e articulares coordenados pelo SNC em resposta a estímulos recebidos de várias fontes ao longo do corpo mantendo-o estável (articulações, ligamentos, músculos e pele)^{7,25,34}. A constante adaptação corporal pode ainda ser influenciada por outros fatores como ansiedade, estados de humor, respiração e postura da cabeça^{18,25,35,36}.

O sistema somatossensorial possui mecanorreceptores localizados na pele, músculos, junções músculo tendíneas cápsulas articulares e ligamentos^{10,11}. Os

sensores somatossensoriais em razão de estarem distribuídos por todo corpo são importantes para o posicionamento dos segmentos corporais e o relacionamento entre eles, sendo de grande importância na orientação e no equilíbrio postural⁵.

A postura ereta requer coordenação de todos os segmentos corporais, pois qualquer tensão em uma cadeia muscular pode levar a sucessão de outras tensões associadas^{13,34}. O alinhamento dos segmentos corporais e as alterações posturais afetam a localização do CM e centro de gravidade (CG) ligados à estabilidade corpórea³⁰. CG é o ponto de aplicação do vetor que representa o peso do corpo. Este varia conforme alteração da posição corporal (Figura 2.3) e de suas extremidades, gerando oscilações e correções para que sua projeção vertical mantenha-se dentro da base de sustentação⁹.

Figura 2.3 – Posicionamento do CG. Portfólio de Biomecânica³⁷

O centro de pressão corporal (CoP) é uma medida de deslocamento resultante da resposta neuromuscular ao balanço do CG^{9,38}. A alteração do CoP resulta da força de reação do solo com a base de apoio do corpo, servindo como fonte de medição destes deslocamentos e avaliação do equilíbrio⁹. A oscilação postural está relacionada às correções que o corpo faz para manter a linha do CG dentro da base de sustentação³⁴. Quando existe grande instabilidade, o indivíduo necessita alterar sua base de suporte procurando condição de equilíbrio. Os limites

para estabilidade são dados pela posição e velocidade de deslocamento do CoP, percepção de segurança e medo de cair³³.

2.2 Métodos de avaliação da postura e equilíbrio

Morimoto e Karolczak³⁶ consideram que a postura pode ser verificada mediante análise dos pontos tragus, acrômios, quadril, joelho e tornozelo. Não existe padronização para classificação dos métodos de avaliação postural, sendo possível a análise clínica visual, fotográfica e por sensores que detectam a mudança CoP².

A fotogrametria é uma ferramenta que permite a avaliação de alterações posturais por meio de fotografias em diferentes situações facilitando a quantificação das variáveis morfológicas relacionadas à postura^{17,39}. Esta técnica é um valioso recurso para registro das transformações posturais ao longo do tempo, sendo capaz de registrar transformações sutis e relacionar diferentes partes do corpo difíceis de avaliar¹⁶.

O Software de Avaliação Postural (SAPO) possui um protocolo de medidas sugerido pela equipe de desenvolvimento do programa com base na relevância clínica, base científica, viabilidade metodológica e aplicabilidade (Figura 2.4)³⁹. Baseia-se na digitalização e calibração de imagens fotográficas permitindo a marcação livre de pontos, medição de distâncias e de ângulos corporais⁶.

O SAPO é considerado uma ferramenta de confiabilidade⁴⁰. Autores utilizaram esta metodologia para avaliar diferenças posturais^{41,42}. Hashimoto⁴⁰ e Basso⁴³ o utilizaram para avaliação postural antes e após intervenção por Reeducação Postural Global e placa oclusal desprogramadora.

Figura 2.4 – Vista anterior do protocolo de medidas SAPO³⁹

1. Glabela
2. Trago direito
3. Trago esquerdo
4. Mento
5. Acrômio direito
6. Acrômio esquerdo
7. Manúbrio do esterno
8. Epicôndilo lateral direito
9. Epicôndilo lateral esquerdo
10. Ponto médio entre a cabeça do rádio e a cabeça da ulna direita
11. Ponto médio entre a cabeça do rádio e a cabeça da ulna esquerda
12. Espinha ilíaca ântero-superior direita
13. Espinha ilíaca ântero-superior esquerda
14. Trocânter maior do fêmur direito
15. Trocânter maior do fêmur esquerdo
16. Linha articular do joelho direito
17. Ponto medial da patela direita
18. Tuberosidade da tibia direita
19. Linha articular do joelho esquerdo
20. Ponto medial da patela esquerda
21. Tuberosidade da tibia esquerda
22. Maléolo lateral direito
23. Maléolo medial direito
24. Ponto entre a cabeça do 2º e 3º metatarso direito
25. Maléolo lateral esquerdo
26. Maléolo medial esquerdo
27. Ponto entre a cabeça do 2º e 3º metatarso esquerdo

Carneiro et al.⁴⁴ realizaram testes para verificar a confiabilidade da avaliação postural da cabeça por fotogrametria intra e inter examinadores. Os autores consideraram excelentes as correlações encontradas para a análise intra examinadores dos ângulos cômulo-acrômio, mento-esternal e de Frankfurt. A confiabilidade para outros ângulos e medidas também foi considerada boa⁴⁵⁻⁴⁷.

Para avaliação do equilíbrio, a baropodômetria e estabilometria podem ser utilizadas para avaliar alterações biomecânicas (Figura 2.5)⁴⁸. A baropodômetria analisa distribuição da pressão plantar ou base de apoio⁴⁹. A estabilometria permite avaliação do equilíbrio corporal por meio da mensuração das mudanças na amplitude, velocidade e área de deslocamento do CoP no sentido anteroposterior (AP) e médio-lateral (ML)⁵⁰⁻⁵².

A técnica pode ser utilizada para determinar a relação entre postura corporal e oclusão. Oliveira⁵³ estudou o efeito do tratamento das DTM com placa de mordida e o relacionou a alterações no equilíbrio pelo aumento da velocidade de deslocamento anteroposterior do CoP. Souza⁵⁴ avaliou a pressão plantar de indivíduos com e sem ausência de DTM sugerindo relação entre as condições estudadas e o controle postural.

Figura 2.5 – Baropodometria e estabilometria

2.3 Esporte e controle postural

Um dos objetivos da biomecânica do exercício e esporte é a melhora do gesto esportivo⁵⁵. Para o desenvolvimento do mesmo deve-se atentar a postura e equilíbrio que estão relacionados ao rendimento e incidência de lesões, pois para desempenhar suas funções o atleta altera constantemente seu posicionamento^{4,56,57}.

A melhora da coordenação motora do indivíduo depende do controle e regularidade de seus movimentos para a prática esportiva. O controle adequado do equilíbrio para melhora da coordenação baseia-se em sinergias musculares que diminuem os deslocamentos do CG favorecendo execução de gestos esportivos complexos e minimização dos riscos de lesão⁵⁶.

A evolução de um atleta profissional se adequa e explora todo o potencial do indivíduo em cada fase de seu desenvolvimento. Mesmo assim profissionais que acompanham os atletas de base negligenciam atividades de equilíbrio⁵⁶. Pensando nisto, Baldaço et al.⁷ elaboraram um protocolo de exercícios proprioceptivos em um grupo de jogadoras de futsal e afirmou que há melhora do equilíbrio e estabilidade postural e que treinos proprioceptivos favorecem tanto o controle do equilíbrio quanto a prevenção de lesões.

O acompanhamento periódico dos atletas no que diz respeito ao seu equilíbrio pode ser um instrumento importante para se inserir ou melhorar programas de treinamento a fim de potencializar o seu desempenho e diminuir riscos⁵⁵. Stepinski et al.⁵⁸ com objetivo de comparar as habilidades motoras de jovens jogadores de futebol e não praticantes de atividade esportiva sugeriram que o treinamento de coordenação é negligenciado e pode influenciar o desempenho futuro. Wikstrom et al.⁵⁹ demonstraram que lesões em joelho e tornozelo podem ser resultantes de déficits de força, equilíbrio e estabilidade. Baroni et al.⁶⁰ sugeriram ainda que o decréscimo da estabilidade prejudica o desempenho esportivo dos atletas.

2.4 Postura e equilíbrio em odontologia

Para manutenção da postura corporal na posição ereta são necessários múltiplos ajustes da musculatura da cabeça, tronco e do restante do corpo^{13,61}. O crânio se conecta à região cervical por meio de conexões musculares e ligamentares formando o Sistema Crânio Cervicomandibular (Figura 2.6)¹³. A atividade aumentada da musculatura mastigatória pode causar interferência na musculatura de contra apoio (esternocleidomastoideo e trapézio) levando ao encurtamento dos músculos posteriores do pescoço e alongamento dos anteriores acarretando em projeção anterior do corpo¹³. O posicionamento dos ombros também pode ser alterado com o aumento da atividade muscular mastigatória⁶².

A posição ereta da cabeça é mantida por uma tensão equilibrada entre os ossos craniocervicais, estruturas miofaciais e oclusão dentária. Muitas conexões neuroanatômicas foram documentadas entre as áreas oral e cervical^{19,63}.

Figura 2.6 - Sistema Crânio Cervicomandibular⁶⁴

A posição mandibular pode ser determinada pela oclusão⁶⁵. O termo é definido resumidamente como a inter-relação da estrutura dentária dos arcos superior e inferior, bem como de suas respectivas bases ósseas, estruturas articulares e musculares, considerando-as em uma relação dinâmica, morfológica e funcional²⁸.

A propriocepção do sistema estomatognático é decorrente dos músculos mastigatórios e ligamentos periodontais inervados pelo trigêmeo⁶⁶. Os músculos mastigatórios, osso hióide e a musculatura cervical posterior são importantes para determinação da postura da cabeça e mandíbula⁴¹. Segundo Thompson e Brodie⁶⁷ a posição de descanso mandibular é resultante do equilíbrio muscular dado pela manutenção postural da cabeça. Visscher et al.⁶⁸ registraram diferentes movimentos

mandibulares em diferentes posturas da cabeça e sugerem que essas variações ocorrem devido ao estiramento e/ou alongamento muscular.

A literatura mostra que desarmonias como contato oclusal excessivo e diferentes posições mandibulares podem possibilitar modificações em todo o corpo^{26,29,65}. A mandíbula representa um pólo balanceador capaz de afetar a postura corporal e pode ser influenciada pela mesma através das sinergias musculares e articulares entre os movimentos mandibulares e cervicais^{61,69}. De acordo com Cuccia e Caradonna¹⁸ a oclusão dentária e os aferentes do nervo trigemio tem papel na manutenção do equilíbrio corporal.

Estudos indicam que intervenções odontológicas por meio de placas oclusais interferem no restante do corpo^{61,70-74}. No esporte, as placas oclusais são indicadas empiricamente por alguns técnicos esportivos com objetivo de melhorar o desempenho físico de seus atletas^{66,75}.

2.5 Protetores bucais (PB)

Os PB são dispositivos intra orais com função de reduzir ou evitar lesões dento-alveolares, ósseas e cerebrais por minimizar a força do impacto pela dissipação e absorção de energia decorrente de um trauma⁷⁶. De acordo com a “American Society for Testing and Materials” (ASTM) existem 3 tipos de PB: Tipo I (de estoque), tipo II (aquece e morde) e tipo III (individualizado) (PBI)⁷⁷.

Os protetores de estoque são confeccionados com poliuretano ou EVA e possuem tamanhos pré-definidos que não podem ser alterados. São considerados menos confortáveis e eficientes. Assim como os de estoque, os PB tipo “aquece-e-morde” possuem tamanhos específicos, porém permitem acomodação parcial na arcada dentária do atleta após aquecimento e ajuste por mordida e pressão. Ambos necessitam que o indivíduo oclua (morda) o dispositivo para mantê-lo em posição, dificultando a comunicação e respiração^{78,79}. O PBI é confeccionado especificamente para o atleta após moldagem pelo cirurgião-dentista, reproduzindo

a forma do arco do indivíduo e se adaptando perfeitamente em torno dos dentes. São mais confortáveis e não atrapalham a respiração⁸⁰.

A não utilização de protetores bucais pelos atletas é justificada pelo receio de terem seu desempenho prejudicado⁷³. Estudos demonstraram que o uso de PBI não causa efeitos negativos ou melhora na flexibilidade articular, agilidade, tempo de reação para execução do gesto esportivo e equilíbrio corporal⁷³. Outros estudos apresentaram relatos dos participantes da pesquisa que sentiram efeitos positivos para força, resistência e resultados clínicos de aumento da capacidade respiratória com uso de PBI⁷⁴. Garabee⁷⁵ avaliou o efeito do PBI em corredores. Os atletas relataram aumento da resistência física, relaxamento, melhor tempo de recuperação após corrida, mais disposição e menor esforço para execução do exercício. Cetin et al.⁷⁶ não encontrou diferença no desempenho de atletas e força, porém detectou aumento significativo no teste aeróbio com aumento de 2-3mm da dimensão vertical de oclusão.

Figura 2.7 – Alterações posturais de mandíbula e coluna cervical com PB⁸¹

Além da proteção ao sistema estomatognático, a utilização de PB foi associada também a proteção de outras estruturas reduzindo o número de lesões em pescoço, costas e a ocorrência da concussão em jogadores de futebol americano. Esses resultados são justificados pela alteração de posicionamento condilar (para baixo e para frente), da borda inferior da mandíbula e mento que se adaptam a posição de abaixamento e também do osso hioide assumindo uma posição mais posterior junto à coluna vertebral cervical⁸¹.

3 PROPOSIÇÃO

- Avaliar por fotogrametria a influência do uso de PBI na postura da cabeça, mandíbula e ombros de atletas.
- Avaliar por estabilometria a influência do uso de PBI no equilíbrio corporal de atletas.
- Elencar efeitos subjetivos relatados pelos atletas ao utilizarem PBI quanto a na postura, equilíbrio e desempenho esportivo.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Materiais

Os materiais utilizados para as avaliações foram:

- Celular Samsung J5 Duos,
- Tripé fotográfico,
- Suporte de celular para tripé,
- Esferas de poliestireno (Bolas de isopor),
- Fita dupla face 3M,
- Posicionador de pés com 15°,
- Fio de prumo,
- Tapete em EVA com 4m de comprimento,
- Barreira posterior para apoio dos calcanhares,
- Computador Dell Inspiron 14R5437-A20,
- Baropodômetro Footowork versão 5.0.1.0,
- Protetor bucal individualizado para esporte.

4.2 Considerações bioéticas

Esta pesquisa foi desenvolvida após o parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa da FOUSP – CEP/FOUSP aprovado pelo número CAAE

35265414.0.0000.0075 (Fotogrametria) (Anexo A) e CAAE 69941217.2.0000.0075 (Estabilometria) (Anexo B).

4.3 Estatística

Por se tratar de um estudo em que os indivíduos foram comparados a eles mesmos, foi aplicado o teste T de Student pareado bicaudal com nível de significância estabelecido em 0,05. Para verificação da importância clínica da intervenção foi realizada análise do tamanho de efeito “d de Cohen”. Esta análise serve como complemento ao teste de significância estatística. Os valores de referência para o teste são os seguintes:

Tamanho do efeito	D
Trivial	< 0,20
Pequeno	0,20 a 0,49
Médio	0,50 a 0,79
Grande	≥ 0,80

Os softwares utilizados para análise foram SPSS V20, Minitab 16 e Excel Office 2010.

4.4 Amostra

Para avaliação de alterações posturais de cabeça, mandíbula e ombros participaram deste estudo 32 atletas do Ambulatório de Odontologia do Esporte da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo – FOU SP. Outros 33 atletas, do mesmo ambulatório participaram da avaliação do equilíbrio por estabilometria.

Os critérios de Inclusão e exclusão das avaliações citadas acima foram:

- Critérios de inclusão: praticantes de esportes com idade igual ou maior a 18 anos.
- Critérios de exclusão: Indivíduos em tratamento com ortodontia fixa; com lesões (musculares, ósseas, tendíneas, articulares) que exijam uso de botas ortopédicas ou gesso (tanto em membro superior quanto inferior) e com lesão recente que impedissem o apoio bipodálico confortável.

Para avaliação da percepção dos indivíduos com uso do PBI 70 atletas receberam notificação para participarem deste estudo. Não houve exclusão dos indivíduos que fizessem tratamento ortodôntico ou que estivessem com contenções e dispositivos ortopédicos.

4.5 Protetores bucais

Os PB utilizados foram os individualizados, tipo III (PBI) (Figura 4.1), confeccionados especificamente para cada indivíduo após moldagem e recorte do modelo de gesso da arcada superior. Todos os PBI foram produzidos com placas de EVA e passaram por ajuste oclusal no momento da instalação evitando contatos prematuros e garantindo maior conforto ao indivíduo. A espessura oclusal final dos protetores foi de 2,5 mm a 3 mm (Figuras 4.2 e 4.3).

Figura 4.1 – PBI instalado após ajuste

Figura 4.2 - Contatos oclusais após ajuste

Figura 4.3 – Espessura final após ajuste

4.6 Fotogrametria

As fotografias foram realizadas no Ambulatório de Odontologia do Esporte da FOUSP. Os indivíduos foram instruídos a permanecer em posição ortostática com a cabeça e olhar paralelos a linha de Frankfurt (linha do horizonte) e em máxima intercuspidação não forçada. A posição dos pés foi determinada por um posicionador confeccionado em EVA expandido de forma a manter os calcanhares levemente afastados e os pés abduzidos cerca de 15° (Figura: 4.4)²².

Figura 4.4 - Posicionamento dos pés

O tripé foi posicionado a 3 metros de distância do indivíduo e a câmera com altura de 100 cm (Figura 4.5). Para a calibração da imagem foi utilizado fio de prumo com dois marcadores de poliestireno distanciados 1 metro de acordo com o protocolo sugerido pelo SAPO³⁹.

Figura 4.5 - Padronização para avaliação por fotogrametria⁸²

Os indivíduos vestiram camiseta regata e se posicionaram frente a um simetrógrafo. Os pontos de interesse para avaliação foram demarcados (Figura 4.6) com esferas de poliestireno de 15 milímetros de diâmetro fixados com fita dupla face. Foram tiradas 3 fotografias, uma em vista anterior e outras sagitais direita e esquerda antes da instalação do PBI. Após a instalação e ajuste oclusal, o indivíduo realizou caminhada de 5 minutos a fim de estimular possíveis reorganizações corporais para realização de 3 novas fotografias nas mesmas posições. Após captação fotográfica a imagem foi importada ao software de avaliação postural SAPO.

Figura 4.6 - Pontos de demarcação. Tragus (1); Mento (2); Glabela (3); Acrômio (4). SAPO³⁹

Ressalta-se que as inclinações detectadas para essas medidas no sentido horário receberam valor positivo e valores negativos representam inclinações no sentido anti-horário. As seguintes análises foram realizadas:

- a. Alinhamento horizontal da cabeça (AHC): avaliado pelo ângulo formado entre os pontos tragus direito e tragus esquerdo;
- b. Alinhamento horizontal dos acrômios (AHA): avaliado pelo ângulo formado entre os pontos acrômio direito e acrômio esquerdo;
- c. Relação tragus acrômio (rTA): Ângulo formado entre as linhas tragus direito-esquerdo e acrômio direito-esquerdo;
- d. Distância glabela-mento (dGM): avaliado pela distância entre os pontos glabela e mento;
- e. Alinhamento vertical da cabeça (AVC): avaliado pelo ângulo formado entre os pontos tragus direito - acrômio direito e tragus esquerdo - acrômio esquerdo. Para estes foram consideradas para avaliação a média entre os dois lados;
- f. Posição mandibular (PM): avaliada por meio do ângulo formado entre glabela e mento em vista sagital. Valores negativos representaram retrusão, e positivos protrusão mandibular.

As medidas AHC e AVC foram consideradas para avaliação da posição da cabeça; dGM e PM para avaliação da posição mandibular; AHA para ombros e a medida rTA para avaliação da relação entre a postura da cabeça e ombros.

4.7 Estabilometria

A plataforma de Baropodometria FootWork® (AM3, França. Versão 5.0.1.0) é revestida por policarbonato, possui dimensão de 565 x 450 x 25 mm com superfície ativa de 400mmX400mm com cerca de 2704 captadores e pesa 3kg (Figura 4.7).

Figura 4.7 - Software Footwork e plataforma de baropodometria com posicionador de pés

Este aparelho fornece informações relacionadas à base de suporte corporal (pés) estática e dinâmica e permite a análise estabilométrica do indivíduo. A

estabilometria avalia a área de superfície e amplitude do deslocamento do CoP tanto sentido anteroposterior (CoP AP) como médio-lateral (CoP ML) (Figura 4.8).

Figura 4.8 - Dados estabilométricos fornecidos pelo baropodômetro

Os indivíduos que participaram da análise por baropodômetria foram diferentes dos que participaram da fotogrametria devido à disponibilidade do equipamento. Os critérios de inclusão e exclusão se mantiveram.

Foram realizadas 2 avaliações, sendo uma anterior e outra durante o uso do PBI. As orientações para esta análise foram as mesmas dadas para a fotogrametria. As análises também foram feitas com uso do posicionador de pés para referência, evitando que o indivíduo se posicionasse de maneira diferente na segunda avaliação. O tempo de avaliação do programa foi de 20 segundos sem cortes⁸³.

4.7 Percepção individual da utilização de PBI

Após cerca de 4 a 12 meses de utilização do dispositivo, os indivíduos que frequentaram o Ambulatório de Odontologia do Esporte da FOUSP de março de 2017 a novembro do mesmo ano para confecção de PBI, receberam um questionário online para informarem sua percepção sobre o uso do PBI. O questionário foi enviado para aproximadamente 70 indivíduos e poderia ser respondido por todos, incluindo aqueles que utilizavam aparelho ortodôntico ou que no momento do atendimento estivessem imobilizados por talas nos membros superiores, botas ortopédicas ou torções no tornozelo que impedissem apoio bipodálico confortável (critérios que os excluam da participação na pesquisa).

O questionário foi elaborado com 6 questões dicotômicas (sim ou não).

- a. Você se sente mais confiante para treinar e competir com uso de protetor bucal individualizado (PBI)?
- b. Você sente maior facilidade para executar gestos esportivos com uso de PBI?
- c. Você sente melhora no seu equilíbrio corporal com uso de PBI?
- d. Você sente alguma mudança postural com uso de PBI?
- e. Você sente melhora do seu desempenho como atleta com uso de PBI?
- f. Você sente alguma piora, seja do seu equilíbrio, postura e/ou desempenho com uso de PBI?

O período em que o questionário ficou disponível para ser respondido foi de 1 mês. Todas as respostas foram registradas e salvas pelo aplicativo existindo a

possibilidade de acompanhar cada uma individualmente sem que houvesse conhecimento dos autores de cada resposta.

5 RESULTADOS

Os dados e informações coletados quanto à influência da utilização do PBI na percepção dos indivíduos, equilíbrio e na postura de cabeça, mandíbula e ombros serão apresentados em tabelas e gráficos.

A idade dos indivíduos variou de 18 a 32 anos (média 22,67 anos) e o gênero predominante foi masculino (64,61%) (Tabela 5.1).

Tabela 5.1 - Característica das amostras

	Masculino	Feminino	Média de idade
Fotogrametria	46,87%	53,13%	22,24 anos
Baropodômetria	81,81%	18,19%	23,09 anos
Total	64,61%	35,39%	22,67 anos

5.1 Percepção individual da Influência do PBI

Houve retorno de 37 participantes (52,85%). Grande parte dos indivíduos relataram sentir mais confiança durante treinos e competições com uso do PBI (97,29%) e apenas 1 pessoa respondeu negativamente a questão. A facilidade em executar gestos esportivos e melhora do desempenho também foi positiva para a maioria dos participantes da pesquisa com 67,56% e 70,28%, respectivamente. A melhora do equilíbrio e mudança da postura corporal foi pouco relatada (24,32% e 29,72%, respectivamente) (Tabela 5.2).

Tabela 5.2 - Percepção do uso do PBI

	Sim	Não
Você sente mais confiança para treinar e competir com uso de PBI?	97,29%	2,71%
Você sente maior facilidade para executar gestos esportivos com uso de PBI?	67,56%	32,44%
Você sente melhora no seu equilíbrio corporal com uso de PBI?	24,32%	75,68%
Você sente alguma mudança postural com uso de PBI?	29,72%	70,28%
Você sente melhora do seu desempenho como atleta com uso de PBI?	70,28%	29,72%
Você sente piora, seja do seu equilíbrio, postura e/ou desempenho com uso de PBI?	2,71%	97,3%

5.2 Fotogrametria

Os resultados encontrados para fotogrametria serão apresentados a seguir (Gráfico 5.1 e Tabela 5.3). A dGM apresentou resultados estatisticamente significativa (0,005), porém seu efeito clínico não foi considerado importante ($d = 0,1$). Outras variáveis analisadas para alteração de posicionamento da mandíbula, cabeça e ombros não apresentaram diferença considerada significativa. Para as variáveis AHA, AHC, AVC, rTA e PM o p-valor foi 0,463; 0,855; 0,339; 0,472 e 0,161, respectivamente.

O gráfico apresentado abaixo representa a importância clínica da intervenção. A zona central acinzentada representa o intervalo de valores com importância clínica trivial. O desvio padrão é representado pela reta e o ponto central representa o valor

“d” de Cohen (Tabela 5.3). O efeito clínico do uso do dispositivo foi considerado trivial em todas as variáveis de avaliação postural ($d < 0,20$).

Gráfico 5.1 - Apresentação do tamanho do efeito para fotogrametria

Tabela 5.3 - Avaliação postural por fotogrametria (N = 32)

Fotogrametria		Média	Desvio Padrão	IC	Cohen's d	P- valor
AHC	SPB	-0,556	1,74	0,60	0,020	0,885
	CPB	-0,588	1,37	0,47		
AHA	SPB	0,159	1,55	0,54	0,066	0,463
	CPB	0,266	1,69	0,58		
rTA	SPB	1,841	1,61	0,56	0,080	0,472
	CPB	1,966	1,55	0,53		
AVC	SPB	13,32	5,6	1,95	0,076	0,339
	CPB	12,89	5,71	1,98		
PM	SPB	2,14	4,38	1,52	0,109	0,161
	CPB	2,63	4,80	1,66		
dGM	SPB	14,08	2,19	0,76	0,110	0,005
	CPB	14,31	2,12	0,74		

5.3 Estabilometria

Não foram encontrados resultados significantes nas variáveis estudadas para avaliação do equilíbrio com e sem uso do PBI (Tabela 5.4). O p-valor do deslocamento CoP AP e ML foi 0,91 e 0,059, respectivamente. A superfície de deslocamento de CoP teve p-valor de 0,057.

O efeito clínico da utilização de PBI foi considerado pequeno para CoP AP ($d = 0,21$), CoP ML ($d = 0,29$) e superfície de deslocamento ($d = 0,24$) (Gráfico 5.2).

Gráfico 5.2 - Apresentação do tamanho do efeito para estabilometria

Tabela 5.4 - Avaliação do equilíbrio (N = 33)

Estabilometria		Média	Desvio Padrão	IC	Cohen's d	P-valor
CoP ML	SPB	0,952	0,44	0,15	0,292	0,091
	CPB	1,119	0,61	0,21		
CoP AP	SPB	1,501	0,80	0,27	0,216	0,059
	CPB	1,790	1,32	0,46		
Superfície COP	SPB	1,399	1,98	0,68	0,249	0,057
	CPB	1,965	2,35	0,81		

6 DISCUSSÃO

O tema desta dissertação surgiu após atendimento a um atleta de alto rendimento que procurou o Ambulatório de Odontologia do Esporte para confecção de protetor facial. Durante o atendimento foi questionado sobre a utilização de PB e o atleta relatou sentir melhora na postura e equilíbrio com uso de placa de mordida. Como o PBI é um dispositivo inter oclusal, a ideia de avaliar os efeitos do seu uso nesses quesitos surgiu da indicação e também da necessidade do incentivo à prevenção de traumatismo orofacial durante a prática esportiva. Conhecer se os dispositivos de proteção indicados para a prática esportiva podem influenciar no dia-a-dia dos atletas que o utilizam é fundamental para que mais indivíduos não negligenciem sua necessidade.

Pouco foi encontrado na literatura sobre estudos que tiveram como metodologia a fotogrametria para visualização do resultado clínico de intervenções odontológicas⁵⁴.

O presente estudo procurou avaliar alterações no posicionamento da cabeça, mandíbula e ombros com uso de PBI. Os resultados mostraram que no sentido vertical houve abaixamento da mandíbula representado pelo aumento da dGM por consequência do aumento da dimensão vertical (DV), ou seja, da distância entre as superfícies oclusais. Essa alteração, no entanto, não teve efeito clínico considerado importante. Andrighetto e Fantini²⁹ e Ohlendorf et al.⁶⁵ afirmaram que aumento na DV é capaz de alterar a posição da cabeça e coluna vertebral. Diferentemente do exposto, este estudo não encontrou alterações do posicionamento da cabeça, sagital da mandíbula e ombros (AHC, AVC, PM, rTA, AHA). As medições foram tomadas logo após (5 minutos) a instalação do PBI, podendo justificar a ausência de alterações neste posicionamento.

É possível notar que em momentos de esforço os atletas demonstram tensão, apertamento dentário e contração da musculatura facial e do pescoço gerando estresse ao sistema craniomandibular⁷⁵. As fibras dos músculos mastigatórios funcionam quase perpendiculares ao plano oclusal, tornando-as sensíveis a mudanças da DV⁸⁴.

De acordo com Pae et al.¹² o uso de protetores bucais quando ajustados bilateralmente equilibrando a oclusão permitiram movimento mais acelerado do taco de golfe, porém não causou alteração da velocidade da bola e da precisão da jogada¹². Receptores periféricos na ATM, músculos, ligamentos periodontais e tecidos moles (língua, lábios e a mucosa oral) percebem a presença do PBI e do aumento da DV causando diminuição da atividade muscular mastigatória^{74,85}. De acordo com Raquel et al.⁸⁶ o uso dos PBI evitam que os músculos mastigatórios sejam submetidos a estresse repetitivo que podem desequilibrar a musculatura orofacial e prejudicar o atleta. Dessa forma, o aumento da DV parece afetar a ativação muscular e desempenho no resto do corpo⁸⁷.

A utilização de placas de mordida rígidas e macias geram respostas musculares distintas, sendo que estruturas macias parecem levar a um aumento da atividade da musculatura mastigatória⁸⁶. Apesar disso, é possível que o uso prolongado do PBI possa levar a desprogramação muscular transitória⁸⁸, sendo necessários que outros estudos sejam feitos para detectar atividade muscular.

Quando existe desequilíbrio da atividade muscular mastigatória ocorrem alterações da musculatura cervical e dos ombros¹³. A realização do ajuste oclusal do PBI evitando contatos prematuros e desequilíbrio muscular mastigatório, bem como o tempo de uso do dispositivo⁸⁹ podem justificar a ausência de alterações no AHA e rTA entre as condições sem e com PBI.

Acredita-se que o posicionamento ideal da articulação temporomandibular é capaz de melhorar o posicionamento das vértebras cervicais e promover sinalização neural afetando o desempenho muscular de outras partes do corpo⁸⁴. Os sensores somatossensoriais são importantes para detecção, orientação e posicionamento dos seguimentos corporais para manutenção do equilíbrio⁵. Apesar de neste estudo não ter sido feito teste de correlação devido a participação de diferentes indivíduos na análise postural e de equilíbrio e por isso não ser possível associar estatisticamente o aumento da dGM e os resultados estabilométricos, a relação entre o posicionamento da mandíbula e o equilíbrio corporal esta presente na literatura^{26,61,66}. Segundo Sforza et al.⁹⁰ o posicionamento simétrico da mandíbula resulta em contrações musculares simétricas e redução da oscilação do corpo. Valores aumentados da área e oscilação do CoP podem sugerir diminuição do

controle postural⁹¹ ou apenas que é necessário maior deslocamento do CoP para manter a estabilidade sem necessariamente afetar negativamente o equilíbrio do indivíduo³³.

Scharnweber et al.²³ afirma que o bloqueio de intercuspidação leva a redução do deslocamento de CoP. Baldini et al.²² afirmou existir uma fraca correlação entre o aumento da DV e área de deslocamento e oscilação do CoP. Outros autores não encontraram influência de diferentes posturas da mandíbula em relação ao deslocamento do CoP^{19,71}. Bracco et al.²⁶ apresentaram resultados significantes no deslocamento de CoP em diferentes posturas mandibulares. Gangloff et al.⁶⁶ relatou diminuição dos deslocamentos de CoP com o aumento da DV por uso de placa de mordida. Dunn-Lewis et al.⁷³ e Golem e Arent⁷⁴ mostraram que o uso do PBI não altera o equilíbrio dinâmico do indivíduo.

A literatura sugere que alterações posturais pelo o aumento de DV podem não ocorrer em indivíduos que não possuam disfunções posturais e também que pode haver impedimento da sobrecarga na articulação e, por isso, diminuição da sinalização neurológica do sistema estomatognático^{85,89}. Este estudo não teve como objetivo avaliar alterações posturais e disfunções prévias nos indivíduos. É possível também que intervenções odontológicas que alteram o posicionamento mandibular não manifestem alterações por causarem pouca diferença na aferência trigeminal e não influenciarem sistema de controle postural causando compensação e mudança no equilíbrio e postura corporal⁹².

Este estudo verificou a percepção dos indivíduos em relação ao equilíbrio, postura e desempenho esportivo dos atletas ao utilizaram o PBI. Bolmont et al.²⁵ mostrou que estados de humor e ansiedade podem afetar o equilíbrio do indivíduo, aumentar a disposição física e compensar efeitos adversos da ansiedade. Corroborando com Gage et al.⁸⁴ a maioria relatou efeitos positivos no desempenho físico ao utilizarem o dispositivo. Os efeitos na postura e equilíbrio foram pouco relatados (70,28% e 75,68%, respectivamente).

Autores avaliaram o efeito no PB no sistema de controle postural. Mizumachi et al.⁷² verificaram os efeitos do PB no sistema vestibular e não apresentou resultados significantes quanto à sua influência no reflexo vestibulo-cólico que

controla a musculatura do pescoço. Este estudo procurou apresentar a influência do PBI no resultado final das informações recebidas pelo SNC por meio do sistema somatossensorial não obtendo resultados significantes ou relevantes clinicamente. Sugere-se que novos estudos sejam realizados a fim de analisar se o PBI influencia partes específicas do sistema de controle postural. Pode-se também fazer os estudos realizados neste trabalho no mesmo grupo de atletas e promover registros segmentados por um período mensal até um ano, com medições dinâmicas e olhos fechados e abertos, por exemplo.

7 CONCLUSÃO

- O uso de PBI, quando observado logo após sua instalação, não interfere na postura da cabeça, mandíbula e ombros de atletas.
- O uso do PBI não causa alterações importantes no equilíbrio estático de atletas.
- Na observação subjetiva não há percepção de alterações no equilíbrio e postura corporal pelos atletas. Os atletas relataram sentir mais confiança e observaram melhor desempenho esportivo durante a utilização do PBI mostrando interesse por seu uso.

REFERÊNCIAS¹

1. Verderi E. A importância da avaliação postural. [Internet]. [Acesso 23 jun. 2017]. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd57/postura.htm>.
2. Galera SRGP, Costa Nascimento LF. Estudo comparativo da postura estática de indivíduos com e sem dor envolvendo a coluna vertebral. *Braz J Biomechanics*. 2013;13(24):28-34.
3. Bankoff AD, Campelo TS, Ciol P, Zamai CA. Postura e equilíbrio corporal: um estudo das relações existentes. *Movim Percep*. 2007 jan-jun;6(9):55-70.
4. Saito AK, Navarro M, Silva MF, Arie EK, Peccin MS. Oscilação do centro de pressão plantar de atletas e não atletas com e sem entorse de tornozelo. *Rev Bras Ortop*. 2016 Jan;51(4):437-43. doi: 10.1016/j.rbo.2015.10.001.
5. Freitas JPB. Características comportamentais de controle postural de jovens, adultos e idosos [dissertação] [Internet]. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências; 2003 [citado 16 abr. 2018]. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/87452?locale-attribute=en>.
6. Souza LA, Barreiros S. Avaliação da postura e desempenho dos jogadores seniores do Industrial Desportivo Viegense. [Internet]. [Acesso 16 abr. 2018] Disponível em: http://afleiria.fpf.pt/Portals/2/Documentos/Associacoes/Dados_e_Evolucao/FUTEBOL_Leonardo_Publicar.pdf?ver=2012-11-30-190353-587.
7. Baldaço FO, Cadó VP, Souza JD, Mota CB e Lemos JC. Analysis of proprioceptive training in the balance of women's futsal athletes. *Fisioter Mov*. 2010 Abr-jun;23(2):183-92. doi: 10.1590/S0103-51502010000200002.
8. Souza GS, Gonçalves DF, Pastre CM. Propriocepção cervical e equilíbrio: uma revisão. *Fisioter Mov*. 2017 out-dez;19(4):33-40.
9. Lemos LFC, Teixeira CS, Mota CB. A review about center of gravity and body balance. *Rev Bras Cienc Mov*. 2010;17(4):83-90.

¹ De acordo com Estilo Vancouver.

10. Mochizuki L, Amadio AC. As informações sensoriais para o controle postural. *Fisioter Mov.* 2006 Abr-Jun;19(2):11-8.
11. Lourenço CP, Silva ALDS. Posture control and vestibular oculomotor system in pistol sport shooters. *Rev Bras Med Esporte.* 2013 Sept-Oct;19(5):313-6. doi: 10.1590/S1517-86922013000500002
12. Pae A, Yoo RK, Noh K, Paek J, Kwon KR. The effects of mouthguards on the athletic ability of professional golfers. *Dent Traumatol.* 2013 Feb;29(1):47-51. doi: 10.1111/j.1600-9657.2012.01123.x
13. Amantéa DV, Novaes AP, Campolongo GD, Barros TPD. The importance of the postural evaluation in patients with temporomandibular joint dysfunction. *Acta Ortop Bras.* 2004 Jul-Set;12(3):155-9. doi:10.1590/S1413-78522004000300004.
14. Vieira RAF. Influência da postura mandibular e cervical nos diferentes tipos de maloclusão [dissertação] [Internet]. Piracicaba: Unicamp; 2006 [citado 16 abr. 2018]. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=000471070>.
15. Carvalho RL, Almeida GL. Aspectos sensoriais e cognitivos do controle postural. *Rev Neuroc.* 2009;17(2):156-60.
16. Silvestrini-Biavati A, Migliorati M, Demarziani E, Tecco S, Silvestrini-Biavati P, Polimeni A, et al. Clinical association between teeth malocclusions, wrong posture and ocular convergence disorders: an epidemiological investigation on primary school children. *BMC Pediatr.* 2013 Jan;13:12. doi: 10.1186/1471-2431-13-12.
17. Valentino B, Melito F. Funcional relationships between the muscles of mastication and the muscles of the leg. *Surg Radiol Anat.* 1991 mar;13(1):33-7. doi: 10.1007/BF01623138.
18. Cuccia A, Caradonna C. The relationship between the stomatognathic system and body posture. *Clinics.* 2009 Jan;64(1):61-6. doi: 10.1590/S1807-59322009000100011.
19. Michelotti A, Buonocore G, Manzo P, Pellegrino G, Farella M. Dental occlusion and posture: an overview. *Prog Orthod.* 2011 May;12(1):53-8. doi: 10.1016/j.pio.2010.09.010.

20. Perinetti G, Contardo L. Posturography as a diagnostic aid in dentistry: a systematic review. *J Oral Rehabil.* 2009 Dec;36(12):922-36. doi: 10.1111/j.1365-2842.2009.02019.x.

21. Van Der Fits IBM, Otten E, Klip AWJ, Van Eykern LA, Hadders-Algra M. The development os postural adjustments during reaching in in 6 to 18 month old infants evidence for two transitions. *Exp Brain Res.* 1999 Jun;126(4):517-28. doi: 10.1007/s002210050760.

22. Baldini A, Nota A, Tripodi D, Longoni S, Cozza P. Evaluation of the correlation between dental occlusion and posture using a force platform. *Clinics.* 2013 Jan;68(1):45–49. doi: 10.6061/clinics/2013(01)OA07.

23. Scharnweber B, Adjami F, Schuster G, Kopp S, Natrup J, Erbe C, Ohlendorf D. Influence of dental occlusion on postural control and plantar pressure distribution, *Cranio.* 2017 Nov;35(6):358-366. doi:10.1080/08869634.2016.1244971.

24. Academy for Sports Dentistry. Definition of sports dentistry [Internet]. [Citado 16 abr. 2018]. Disponível em: <http://www.acadsportsdent.org>.

25. Bolmont B, Gangloff P, Vouriot A, Perrin PP. Mood states and anxiety influence abilities to maintain balance control in healthy human subjects. *Neurosci Lett.* 2002 Aug;329(1):96-100. doi: 10.1016/S0304-3940(02)00578-5.

26. Bracco P, Deregibus A, Piscetta R. Effects of different jaw relations on postural stability in human subjects. *Neurosci Lett.* 2004 Feb;356(3):228-30. doi:10.1016/j.neulet.2003.11.055.

27. Strini PJSA, Machado NADG, Gorreri MC, Ferreira ADF, Sousa GDC, Fernandes Neto AJ. Postural evaluation of patients with temporomandibular disorders under use of occlusal splints. *J Appl Oral Sci.* 2009 Oct;17(5):539–543. doi: 10.1590/S1678-77572009000500033.

28. Okeson JP. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion*, 6th Ed. Missouri: Mosby Elsevier; 2008. 58 p.

29. Andrighetto AR, Fantini SMD. Effects of neuromuscular deprogramming on the head position. *Cranio*, 2015 Jul;33(3):183-8. doi: 10.1179/2151090314Y.0000000016.

30. Ferreira EAG. Postura e controle postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural. [dissertação] [Internet]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina; 2005 [citado 16 abr. 2018]. Disponível em: www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5160/tde-20092006.../elizabethagferreira.pdf.
31. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. Postura: alinhamento e equilíbrio. Músculos Provas e Funções. 5ª ed. Tradutor Leite M. São Paulo: Manole;1995. 75p.
32. Teixeira CL. Equilíbrio e controle postural. Braz J Biomechanics. 2013;11(20):30-40.
33. Palmieri RM, Ingersoll CD, Stone MB, Krause BA. Center of pressure parameters used in the assessment of postural control. J Sport Rehabil. 2002 fev;11(1):51-66. doi: 10.1123/jsr.11.1.51.
34. Campelo TS, Bankoff A, Schmidt A, Ciol P, Zamai C. Postura e equilíbrio corporal: um estudo das relações existentes. Movim Percep. 2007 Jan;6(9):55-70.
35. Strottmann IB, Santana RR. Postura corporal e a reeducação postural global: definições teóricas. XI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação. Vale do Paraíba: Universidade do Vale do Paraíba. 2011.
36. Morimoto T, Karolczak APB. Associação entre as alterações posturais e a respiração bucal em crianças. Fisioter. Mov, 2012 abr/jun;25(2):379-88. doi: 10.1590/S0103-51502012000200016.
37. Portfólio de biomecânica. Condições de Equilíbrio. [Internet]. [Acesso 21 jun 2017]. Disponível em: http://fernandagomesbiomecanica.blogspot.com.br/2015_06_01_archive.html.
38. Mochizuki L, Amadio AC. Aspectos biomecânicos da postura ereta: a relação entre o centro de massa e o centro de pressão. Rev Port Cien Desp. 2003;3(3):77-83.
39. Documentação sobre SAPO – Software para avaliação postural. [Internet] [Acesso 21 jun. 2017]. Disponível em: <http://demotu.org/sapo2/sapodoc.pdf>.

40. Hashimoto B, Takahagi IS, Pachioni CAS. Analysis of the participants posture from a program postural in group. *Rev eletrônica fisioter FCT/UNESP*. 2009;1(1):46-62.
41. Ayub E, Glasheen-Wray M, Kraus S. Head posture: a case study of the effects on the rest position of the mandible. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1984;5(4):179-83. doi:10.2519/jospt.1984.5.4.179.
42. Cole AK, Mcgrath ML, Harrington SE, Padua DA, Rucinski TJ, Prentice WE. Scapular bracing and alteration of posture and muscle activity in overhead athletes with poor posture. *J Athl Train*. 2013 Jan-Feb;48(1):12-24. doi: 10.4085/1062-6050-48.1.13.
43. Basso DBA. Atividade muscular, alinhamento corporal e avaliação clínica de indivíduos com disfunções temporomandibulares e com desvios posturais antes e após reeducação postural global (RPG). [Dissertação] [Internet]. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria. 2009 [citado 10 out. 2017]. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/6459>.
44. Carneiro PR, Cardoso SB, Cunha CCM, Teles LCS. Intra- and inter-examiner reliability of the head postural assessment by computerized photogrammetry. *Fisioter Pesq*. 2014 Jul-Sept;21(3):217-22. doi: 10.590/1809-2950/40221032014.
45. Iunes DH, Carvalho LCF, Oliveira AS, Bevilaqua-Grossi D. Craniocervical posture analysis in patients with temporomandibular disorder. *Rev Bras Fisioter*. 2009 Jan-Feb;13(1):89-95. doi: 10.1590/S1413-35552009005000011.
46. Nery PB. Análise da confiabilidade intra e interexaminador do software de avaliação postural-SAPO em escolares do município de Ribeirão Preto-SP [Dissertação] [Internet]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto. 2009 [citado 14 abr. 2018]. Disponível em: www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22133/tde-18082009-122815/pt-br.php.
47. Glaner MF, Mota YL, Viana ACR e Santos MC. Fotogrametria: Fidedignidade e falta de objetividade na avaliação postural. *Motri*. 2012;8(1):78-85. doi: 10.6063/motricidade.8(1).243.
48. Koller U, Willegger M, Windhager R, Wanivenhaus A, Trnka HJ, Schuh R. Plantar pressure characteristics in hallux valgus feet. *J Orthop Res*. 2014 Dec;32(12):1688-93. doi: 10.1002/jor.22707.

49. Gonçalves BC. Análise da concordância entre a avaliação baropodométrica, estabilométrica estática e fotogramétrica em gestantes. [TCC] [Internet]. Paraíba: Universidade Estadual da Paraíba. 2014 [citado 17 abr. 2018]. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/5195>.
50. Cordeiro TL, Frade MAC, Barros ARSB, Foss NT. Postural Balance Control of the Leprosy Patient with Plantar Sensibility Impairment. *Occup Med Health Aff*. 2014 May;2:158. doi: 10.4172/2329-6879.1000158.
51. Oliveira LF, Imbiriba LA, Garcia MAC. Índice de estabilidade para avaliação do equilíbrio postural. *Rev bras biomec*. 2000 Nov;1(1):33-8.
52. Vieira TDMM, Oliveira LFD. Equilíbrio postural de atletas remadores. *Rev Bras Med Esporte*. 2006 Mai/Jun;12(3):135-38. doi: 10.1590/S1517-86922006000300005.
53. Oliveira SSID. Efeitos do uso da placa oclusal sobre o equilíbrio postural em indivíduos dentados, não reprogramados, com sinais e sintomas de desordem temporomandibular diagnosticados pelo RDC/TMD e ressonância magnética [Dissertação] [Internet]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia 2013 [Citado 17 nov. 2017]. Disponível em: www.teses.usp.br/teses/.../23/.../SimoneSaldanhaIagnaciodeOliveiraVersaoCorrigida.pdf.
54. Souza JA, Pasinato F, Corrêa EC, da Silva AMT. Global Body Posture and Plantar Pressure Distribution in Individuals With and Without Temporomandibular Disorder: A Preliminary Study. *J Manipulative Physiol Ther*. 2014 Jul-Aug;37(6):407-14. doi: 10.1016/j.jmpt.2014.04.003.
55. McGinnis PM. Biomecânica do esporte e do exercício. 3ª ed, São Paulo: Artmed; 2015.
56. Ricotti L. Static and dynamic balance in young athletes. *J Hum Sport Exerc*. 2012 dec;6(4):616-28. doi:10.4100/jhse.2011.64.05.
57. Components of posture and its importance for athletes. [Internet]. [citado 23 jun 2017]. Disponível em: <https://www.peakendurancesport.com/endurance-injuries-and-health/endurance-health-and-lifestyle/components-posture-importance-athletes/>.
58. Stepinski M, Zwierko T, Florkiewicz B, Debicka J. The level of chosen motor abilities of 13 years old soccer players. *J Hum Kinetics*. 2003;9:99-106.

59. Wikstrom EA, powers ME, Tillman MD. Dynamic stabilization time after isokinetic and functional fatigue. *J Athl Train*. 2004 Jul-Sep;39(3):247–53.
60. Baroni BM, Wiest MJ, Generosi RA, Vaz MA, Junior L, Pinto EC. Effect of muscle fatigue on posture control in soccer Players during the short-pass movement. *Rev. bras. cineantropom. desempenho hum*. 2011 Set/Out ;13(5), 348-53. doi:10.5007/1980-0037.2011v13n5p348.
61. Ries LGK, Bérzin F. Relação entre sistema estomatognático e postura corporal. *Rev Dor*. 2007 Jan/fev/mar;7(1):966-72.
62. Fuentes FR, Freesmeyer W, Henriquez JP. Influencia de la postura corporal en la prevalencia de las disfunciones craneomandibulares. *Rev. méd. Chile*, 1999 set; 127(9):1079-85. doi: 10.4067/S0034-98871999000900007.
63. Marfut CF, Rajchert DM. Trigeminal primary afferent projection to “non trigeminal” areas of the rat central nervous system. *J Comp Neurol*. 1991 Jan; 303(3):489-511. doi:10.1002/cne.903030313.
64. Articulação temporomandibular vs região cervical. [Internet]. [Citado 24 jun 2017]. Disponível em <https://fisioterapeutayoanpereira.wordpress.com/2015/11/04/articulacao-temporomandibular-vs-regiao-cervical/>.
65. Ohlendorf D, Seebach K, Hoerzer S, Nigg S, Kopp S. The effects of a temporarily manipulated dental occlusion on the position of the spine: a comparison during standing and walking. *Spine J*. 2014 Oct;14(10):2384-91. doi: 10.1016/j.spinee.2014.01.045.
66. Gangloff P, Louis JP, Perrin PP. Dental occlusion modifies gaze and posture stabilization in human subjects. *Neurosci Lett*. 2000 Nov;293(3):203-6. doi: 10.1016/S0304-3940(00)01528-7.
67. Thompson JR, Brodie AG. Factors in the position of the mandible. *JADA The Journal of the American Dental Association*. 1942 Jun;29(7):925-41. doi: 10.14219/jada.archive.1942.0097.
68. Visscher CM, Lobbezoo F, De Boer W, Van Der Zaag J, Verheij JG, Naeije M. Clinical tests in distinguishing between persons with or without craniomandibular or cervical spinal pain complaints. *Eur J Oral Sci*. 2000 Dec;108(6):475-83. doi: 10.1034/j.1600-0722.2000.00916.x.

69. Sakaguchi K, Mehta NR, Abdallah EF, Forgione AG, Hirayama H, Takao Kawasaki et al. Examination of the relationship between mandibular position and body posture. *Cranio*. 2007 Oct;25(4):237-49. doi: 10.1179/crn.2007.037.
70. Rabello LM, Macedo CDSG. Relationship between the shortening of the posterior muscle chain and the forward shift of the head and shoulder in female athletes from the youth category. *Semina Cienc Biol Saude*. 2010 jan/jun;31(1):103-8.
71. Ferrario VF, Sforza C, Schmitz JH e Taroni A. Occlusion and center of foot pressure variation: is there a relationship? *J Prosthet Dent*. 1996 Sept;76(3):302-8.
72. Mizumachi M, Sumita Y e Ueno T. Effect of wearing a mouthguard on the vestibulocollic reflex. *J Sci Med Sport*. 2008 Apr;11(2):191-7. doi: 10.1016/j.jsams.2006.08.006.
73. Dunn-Lewis C, Luk HY, Comstock BA, Szivak TK, Hooper DR, Kupchak BR e Denegar CR. The effects of a customized over-the-counter mouth guard on neuromuscular force and power production in trained men and women. *J Strength Cond Res*. 2012 Apr;26(4):1085-93. doi: 10.1519/JSC.0b013e31824b4d5b.
74. Golem DL, Arent SM. Effects of over-the-counter jaw-repositioning mouth guards on dynamic balance, flexibility, agility, strength, and power in college-aged male athletes. *J Strength Cond Res*. 2015 Feb;29(2):500-12. doi: 10.1519/JSC.0000000000000641.
75. Garabee WF. Craniomandibular orthopedics and athletic performance in the long distance runner: a three year study. *Basal Facts*. 1981 Summer;4(3):77-81.
76. Cetin C, Keçeci AD, Erdogan A, Baydar ML. Influence of custommade mouth guards on strength, speed and anaerobic performance of taekwondo athletes. *Dent Traumatol*. 2009 Jun;25(3):272-6. doi: 10.1111/j.1600-9657.2009.00780.x.
77. ADA Council on Access, Prevention and Interprofessional Relations; ADA Council on Scientific Affairs, Using mouthguards to reduce the incidence and severity of sports-related oral injuries. *J Am Dent Assoc*. 2006 Dec;137(12):1712-20.
78. Salam S, Caldwell S. Mouthguards and orthodontic patients. *J Orthod*. 2008 Dec;35(4):270-5. doi: 10.1179/14653120722779.
79. Francis KT, Brasher J. Physiological effects of wearing mouthguards. *Br J Sports Med*. 1991 Dec;25(4):227-31. doi: 0.1136/bjism.25.4.227.

80. Keçeci AD, Cetin C, Eroglu E, Baydar ML. Do custom-made mouth guards have negative effects on aerobic performance capacity of athletes? *Dent Traumatol.* 2005 Oct;21(5):276-80. doi: 10.1111/j.1600-9657.2005.00354.x.
81. Stenger, JM, Lawson, EA, Wright, JM, Ricketts, J. Mouthguards: Protection against shock to head, neck and teeth. *J Am Dent Assoc* 1964 set;.69: 273–281.
82. Figueiredo RV, Amaral AC, Shimano AC. Fotogrametria na identificação de assimetrias posturais em cadetes e pilotos da academia da força aérea brasileira. *Rev. bras. Fisioter.* 2012 feb;16(1):54-60. doi: 10.1590/S1413-35552012000100010.
83. Abe EY. Baropodômetria dinâmica de atletas remadores, com sinais e sintomas de disfunção temporomandibular, pré e pós tratamento, com placa oclusal estabilizadora e exercício terapêutico de movimento mandibular: estudo piloto [dissertação] [Internet]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2016 [Citado 17 Abr. 2018]. Disponível em: www.teses.usp.br/teses/disponiveis/23/23150/tde-04082016-100101/pt-br.php.
84. Gage CC, Bliven KCH, Bay RC, Sturgill JS, Park JH. Effects of mouthguards on vertical dimension, muscle activation, and athlete preference: a prospective cross-sectional study. *Gen Dent.* 2015 Nov-Dec;63(6):48-55.
85. Quraan FAM, Lyons MF. The immediate effect of hard and soft splints on the EMG activity of the masseter and temporalis muscles. *J Oral Rehabil.* 1999 Jul;26(7):559-63. doi: 10.1046/j.1365-2842.1999.00421.x.
86. Raquel G, Namba EL, Bonotto D, Rosa EAR, Trevilatto PC, Machado MAN e Azevedo-Alanis LR. The use of a custom-made mouthguard stabilizes the electromyographic activity of the masticatory muscles among Karate-Dō athletes. *Journal of bodywork and movement therapies. J Bodyw Mov Ther.* 2017 Jan;21(1):109-116. doi: 10.1016/j.jbmt.2016.05.007.
87. Gelb H, Mehta NR, Forgione AG. The relationship between jaw posture and muscular strength in sports dentistry: a reappraisal. *Cranio.* 1996 oct;14(4):320-5. doi: 10.1080/08869634.1996.11745984.

88. Manfredini D, Castroflorio T, Perinetti G, Guarda-Nardini L. Dental occlusion, body posture and temporomandibular disorders: where we are now and where we are heading for. *J Oral Rehabil*. 2012 Jun;39(6):463-71. doi: 10.1111/j.1365-2842.2012.02291.x.
89. Moya H, Miralles R, Zuñiga C, Carvajal R, Rocabado M, Santander H. Influence of Stabilization Occlusal Splint on Craniocervical Relationships. Part I: Cephalometric Analysis. *Cranio*. 1994 Jan;12(1):47-51. doi:10.1080/08869634.1994.11677993.
90. Sforza C, Tartaglia GM, Solimene U, Morgun V, Kaspranskiy RR, Ferrario VF. Occlusion, sternocleidomastoid muscle activity, and body sway: a pilot study in male astronauts. *Cranio*. 2006 Jan;24(1):43-9. doi:10.1179/crn.2006.008.
91. Ingersoll CD, Armstrong CW. The effects of closed-head injury on postural sway. *Med Sci Sports Exerc*. 1992 Jul;24(7):739-43.
92. 88 Nanda A, Jain V, Srivastava A. An electromyographic study to assess the minimal time duration for using the splint to raise the vertical dimension in patients with generalized attrition of teeth. *Indian J Dent Res*. 2011 Mar-Apr;22(2):303-8. doi: 10.4103/0970-9290.84309.

ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa para Fotogrametria

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Interferência do uso do protetor bucal para esporte na alteração da postura mandibular e corporal em atletas por meio da observação da posição cervical.

Pesquisador: Neide Pena Coto

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 35265414.0.0000.0075

Instituição Proponente: Universidade de São Paulo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 835.675

Data da Relatoria: 17/10/2014

Apresentação do Projeto:

Para que o desempenho do atleta não seja prejudicado é importante se manter o equilíbrio articular, sendo que alterações na posição da mandíbula trazem mudanças na postura corporal. À medida que o uso dos protetores bucais individualizados vem se popularizando se torna cada vez mais relevante a realização de estudos que relacionem o uso deste aparelho à dinâmica corporal do atleta. Durante atividades esportivas, principalmente em esportes de contato, o uso de protetores bucais individualizados feitos em EVA contribui para a proteção do atleta e outras lesões que poderiam afastá-lo da prática.

Objetivo da Pesquisa:

Observar a interferência do uso do protetor bucal para esporte na alteração da postura mandibular e corporal em atletas por meio da observação da posição cervical.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Ambos mensurados. Riscos: possivelmente pelo uso das roupas para marcação dos pontos anatômicos. O benefício será direto pois o atleta terá acesso aos resultados de sua condição postural.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os comentários e considerações foram contempladas.

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-900

UF: SP

Município: SÃO PAULO

Telefone: (11)3091-7960

Fax: (11)3091-7814

E-mail: cepfo@usp.br

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO

Continuação do Parecer: 835.675

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados: Folha de Rosto, Plataforma Brasil, TCLE e Projeto de Pesquisa.

Recomendações:

Fendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados ao CEP-FOUSP relatórios parciais semestrais referentes ao andamento da pesquisa e relatório final ao término do trabalho. Qualquer modificação do projeto original deve ser apresentada a este CEP, de forma objetiva e com justificativas, para nova apreciação.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

SAO PAULO, 17 de Outubro de 2014

Assinado por:
Maria Gabriela Haye Blazevic
(Coordenador)

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-900

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-7960

Fax: (11)3091-7814

E-mail: cepfo@usp.br

ANEXO B – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa para Estabilometria

FACULDADE DE ODONTOLOGIA USP - SÃO PAULO
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP		

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Interferência do uso do protetor bucal individualizado para esporte no equilíbrio corporal em atletas

Pesquisador: Neide Pena Coto

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 69941217.2.0000.0075

Instituição Proponente: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.135.179

Apresentação do Projeto:

No esporte a avaliação postural permite identificar alterações que possam comprometer o controle postural dos atletas. Durante atividades esportivas o uso de protetores bucais individualizados para esporte contribui para a proteção contra fraturas e outras lesões que possam afastar o atleta da prática. A medida que o uso dos protetores bucais individualizados vem se popularizando se torna cada vez mais relevante a realização de estudos que relacionem o seu uso à dinâmica corporal do atleta. Este estudo tem como objetivo avaliar a presença de uma possível interferência do uso de protetor bucal individualizado na estabilidade corporal de atletas. Participarão do estudo 32 atletas voluntários que serão avaliados por meio de baropodometria. Os atletas ficarão posicionados sobre uma plataforma durante 20 segundos para análise estabilométrica de deslocamento do centro de pressão corporal. Os valores obtidos pelo programa serão tabulados e planilha do word e passarão por análise estatística permitindo a comparação entre as amostras com e sem protetor bucal.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar por meio da baropodometria a interferência do uso de protetor bucal individualizado no equilíbrio corporal do indivíduo.

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227			
Bairro: Cidade Universitária	CEP: 05.508-900		
UF: SP	Município: SÃO PAULO		
Telefone: (11)3091-7960	Fax: (11)3091-7814	E-mail: cepfo@usp.br

FACULDADE DE ODONTOLOGIA USP - SÃO PAULO

Continuação do Parecer: 2.135.179

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos serão mínimos, pois é necessário que o participante da pesquisa fique com os pés descalços e suba em uma plataforma de 2,5 mm de altura apoiada no chão. Não há benefício direto para o participante da pesquisa, porém trata-se de uma pesquisa que indicará o que ocorre com seu equilíbrio corporal quando você utiliza o protetor bucal individualizado para esporte.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto inovador e Relevante para a área de pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Rosto - OK

Projeto - OK

Clinica - OK

TCLE - OK

Recomendações:

Tendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados ao CEP-FOUSP relatórios parciais anuais referentes ao andamento da pesquisa e relatório final, utilizando-se da opção "Enviar Notificação" (descrita no Manual "Submeter Notificação", disponível na Central de Suporte - canto superior direito do site www.saude.gov.br/plataformabrasil).

Qualquer alteração no projeto original deve ser apresentada "emenda" a este CEP, de forma objetiva e com justificativas para nova apreciação.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não existem óbices éticos.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_910261.pdf	19/06/2017 13:40:52		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	TCLE_final.pdf	19/06/2017 13:37:35	Ayran Luzzi di Fonzo	Aceito

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-900

UF: SP

Município: SÃO PAULO

Telefone: (11)3091-7960

Fax: (11)3091-7814

E-mail: cepfo@usp.br

**FACULDADE DE
ODONTOLOGIA USP - SÃO
PAULO**

Continuação do Parecer: 2.135.179

Justificativa de Ausência	TCLE_final.pdf	19/06/2017 13:37:35	Ayran Luzzi di Fonzo	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	uso_da_clinica.pdf	11/05/2017 21:29:09	Ayran Luzzi di Fonzo	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.docx	11/05/2017 21:26:50	Ayran Luzzi di Fonzo	Aceito
Folha de Rosto	rosto.pdf	11/05/2017 21:14:18	Ayran Luzzi di Fonzo	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 23 de Junho de 2017

Assinado por:

Maria Gabriela Haye Biazevic
(Coordenador)

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-900

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-7960

Fax: (11)3091-7814

E-mail: cepfo@usp.br