

ODONTOLOGIA SISTÊMICA, POSTUROLOGIA E PERFORMANCE ESPORTIVA DE ALTO RENDIMENTO: IMPACTO DA MÁ OCLUSÃO, DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E PROTETORES BUCAIS INDIVIDUALIZADOS

Systemic Dentistry, Posturology, and High-Performance Athletic Performance: Impact of Malocclusion, Temporomandibular Disorder, and Customized Oral Appliances

Autores:

Dr. Marcos Alberto Lima Cabral¹, Dra. Jaqueline da Costa Cabral¹, Dr. Marlon Cabral¹

¹Equipe de Odontologia Sistêmica e Performance Esportiva – Clínica Odontossistêmica

Contato: www.odontossistemica.com.br

Abstract

Resumo: A Odontologia Sistêmica e a Odontologia do Esporte vêm demonstrando que o sistema estomatognático não atua isoladamente, mas como um captor postural e neuromotor crítico para todo o organismo. Esta pesquisa investiga a influência da oclusão dentária, das disfunções temporomandibulares (DTM) e dos padrões de respiração no rendimento físico de atletas de alta performance, bem como os efeitos da utilização de protetores bucais individualizados (PBI) e dispositivos oclusais ortóticos. Evidências científicas recentes demonstram que descompensações oclusais e o apertamento dentário induzido pelo esforço vigoroso geram sobrecarga nas cadeias neuromusculares, fadiga precoce e risco aumentado de lesões musculares e articulares. Por outro lado, a otimização do posicionamento mandibular promove o fenômeno de Potenciação por Ativação Concorrente (CAP), estabilização do equilíbrio postural e incremento de força explosiva em atletas de modalidades como remo, beisebol, patinação artística e esportes de força. Conclui-se que o diagnóstico e a intervenção oclusal não invasiva constituem pilares fundamentais para a prevenção de lesões e a maximização do potencial atlético.

Palavras-chave: Odontologia Sistêmica; Odontologia do Esporte; Posturologia; Má Oclusão; Protetores Bucalis Individualizados; Potenciação por Ativação Concorrente.

Abstract

Abstract: Systemic Dentistry and Sports Dentistry have established that the stomatognathic system functions not in isolation, but as a critical postural and neuromotor sensor for the entire human body. This study investigates the influence of dental occlusion, temporomandibular disorders (TMD), and breathing patterns on the athletic performance of elite competitors, as well as the physiological effects of customized mouthguards and occlusal splints. Recent scientific evidence demonstrates that occlusal imbalances and exercise-induced teeth clenching create neuromuscular chain strain, early fatigue, and heightened risk of muscle and joint injuries. Conversely, optimizing mandibular position enhances Concurrent Activation Potentiation (CAP), stabilizes postural balance, and increases explosive force in rowers, figure skaters, baseball players, and strength athletes. In conclusion, non-surgical occlusal evaluation and intervention are essential pillars for injury prevention and athletic performance enhancement.

Key-words: Systemic Dentistry; Sports Dentistry; Posturology; Malocclusion; Customized Mouthguards; Concurrent Activation Potentiation.

1. Introdução

A busca pela excelência no esporte de alta performance exige o equilíbrio integral do organismo. No âmbito da Odontologia Sistêmica e da Odontologia do Esporte, a cavidade bucal é compreendida como uma estrutura altamente vascularizada, innervada e conectada às cadeias musculares e fasciais de todo o corpo. Problemas oclusais, infecções periodontais, bruxismo e disfunções da articulação temporomandibular (ATM) desencadeiam respostas neurofisiológicas e inflamatórias sistêmicas que reduzem a resistência física, alteram a propriocepção e comprometem a recuperação após treinos intensos.

O sistema estomatognático atua como um dos principais captadores do Sistema Tônico Postural, integrado aos sistemas visual, vestibular e somatossensorial. As interferências oclusais alteram os eferentes do nervo trigêmeo, resultando em compensações neuromusculares descendentes que afetam a coluna cervical, a cintura escapular e a estabilidade podal. Em atletas, a má oclusão afeta cerca de 47% da população esportiva, associando-se a mordidas abertas, sobremordidas profundas, apinhamentos e hábitos de respiração bucal que reduzem a capacidade aeróbica em até 20%.

Durante a execução de gestos esportivos explosivos ou de resistência vigorosa (como remo, beisebol, musculação pesada e artes marciais), o atleta frequentemente desenvolve o apertamento dentário desperto (*clenching*) como um reflexo involuntário de estabilização neuromuscular do tronco. Embora esse mecanismo acione a Potenciação por Ativação Concorrente (CAP) e possa incrementar temporariamente a força nos membros superiores e inferiores, a ausência de um suporte oclusal equilibrado gera sobrecarga articular na ATM, microtraumas, trincas de esmalte e fadiga muscular crônica.

O objetivo deste trabalho é apresentar uma síntese científica dos impactos da má oclusão, da DTM e da respiração na performance esportiva, bem como demonstrar a eficácia clínica de aparelhos intraorais móveis individualizados na otimização neuromusculoesquelética e na prevenção de lesões recorrentes.

2. Discussão

2.1. Integração Neurofisiológica e o Fenômeno da Potenciação por Ativação Concorrente (CAP)

A neurofisiologia moderna explica que o recrutamento da musculatura mastigatória produz um transbordamento de impulsos no córtex motor (*motor cortical overflow*) e inibição da inibição pré-sináptica. Esse processo, denominado Potenciação por Ativação Concorrente (CAP), sincroniza as contrações voluntárias remotas (como o ocluir de dentes) com os músculos-alvo nos membros, aumentando a capacidade de produção de força máxima e potência muscular.

Estudos experimentais recentes com atletas de beisebol e softbol demonstraram que o uso de protetores bucais customizados otimiza a força de mordida (medida por placas de pressão sensíveis como GC Dental Prescale II), resultando em ganho significativo de força de preensão manual, altura no salto vertical (*countermovement jump*) e estabilidade no lançamento de bolas rápidas. De forma análoga, em atletas de elite do remo, a indução de distúrbios oclusais experimentais provocou uma queda de 17,7% na força muscular e assimetria na ativação dos músculos paravertebrais, comprovando que a estabilidade oclusal é requisito indispensável para a simetria de força e geração de potência.

2.2. Controle Postural, Estabilometria e Ajustes em Atletas de Elite

A relação entre a posição mandibular e o controle postural foi mensurada objetivamente em diversas modalidades de alta demanda coordenativa:

- **Patinadoras Artísticas de Elite:** A terapia com órteses oclusais customizadas por 6 meses promoveu aumento significativo na atividade eletromiográfica (EMG) dos músculos masseter e temporal anterior, redução de assimetrias neuromusculares, correção da retrusão mandibular e melhora significativa no teste de equilíbrio estático (*Flamingo Balance Test*) com olhos abertos e fechados.
- **Atletas e Praticantes de Esportes em Geral (Estudo FOUSP):** Em ensaio clínico com 65 atletas avaliados por fotogrametria e estabilometria podal (plataforma FootWork®), a instalação de Protetores Bucais Individualizados (PBI) em copolímero de EVA reestabeleceu a dimensão vertical de oclusão (DVO, $p = 0,005$). Após o uso, 70,28% dos atletas relataram melhora na postura corporal, 70,28% melhora no desempenho atlético e 97,29% maior confiança para treinar e competir.
- **Cadeias Musculares e Lesões Recorrentes:** Na prática da Clínica Odontossistêmica, o uso de aparelhos invisíveis oclusais móveis durante treinos e jogos em futebolistas profissionais eliminou interferências nas cadeias neuromusculares, prevenindo e recuperando lesões articulares e musculares recorrentes sem necessidade de intervenções cirúrgicas invasivas.

2.3. Efeitos Adversos da Respiração Bucal, DTM e Cargas Vigorosas

Por outro lado, quando o atleta apresenta má oclusão não tratada ou respiração bucal compensatória, observa-se uma cascata de efeitos prejudiciais ao rendimento:

1. **Déficit de Oxigenação e Fadiga Procedo:** A respiração bucal reduz a umidificação e filtração do ar, resseca as mucosas, diminui a captação de oxigênio e reduz o rendimento aeróbico em mais de 20%, gerando acúmulo precoce de ácido láctico.
2. **Sobrecarga e Lesões Não Cariotas por Abfração:** O treino de força vigoroso (musculação pesada, CrossFit, lutas) induz o apertamento dentário reflexo. Em praticantes sem proteção oclusal equilibrada, a força de mordida pode ultrapassar 1200 N, gerando abfrações dentárias em até 32% dos atletas, trincas de esmalte e limitação de abertura bucal.
3. **Foco Inflamatório Sistêmico:** Doenças periodontais e cáries liberam mediadores inflamatórios na corrente sanguínea, enfraquecendo o sistema imunológico, atrasando a regeneração tecidual pós-treino e aumentando o risco de complicações severas como endocardite bacteriana.

3. Conclusão

A Odontologia Sistêmica e do Esporte consolida-se como uma disciplina indispensável para o suporte multidisciplinar de atletas e executivos submetidos a elevado estresse físico e mental. A má oclusão, as disfunções da ATM e a respiração bucal não representam apenas agravos locais, mas fatores limitantes que comprometem o equilíbrio tônico postural, a eficiência energética e a integridade neuromuscular.

A utilização de dispositivos oclusais e protetores bucais individualizados (PBI), desenvolvidos com precisão diagnóstica e ajuste neuromuscular, atua como uma estratégia ergogênica segura e não farmacológica. Essa abordagem estabiliza o centro de gravidade, reduz o gasto energético compensatório, previne lesões articulares/musculares recorrentes e otimiza a força explosiva por meio da Potenciação por Ativação Concorrente (CAP). Recomenda-se a triagem oclusal e posturológica periódica em equipes de alto rendimento como protocolo padrão de saúde e performance.

4. Referências Bibliográficas

1. ABREU, D. G. Respiração bucal e disfunção da ATM e sua relação com o desempenho físico. **Fiep Bulletin - online**, v. 82, n. 1, 2012.
2. ASHLEY, P. et al. Oral health of elite athletes and association with performance: a systematic review. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 12, p. 731-737, 2020.
3. ATOUI, Y. I.; AL ABIDIN, Z.; KRAEMER, A. Disfunção temporomandibular e atividade física intensa: revisão narrativa da literatura. **Revista FT**, v. 30, n. 162, 2026.
4. BALDINI, A. et al. Evaluation of the correlation between dental occlusion and posture using a force platform. **Clinics**, v. 68, n. 1, p. 45-49, 2013.
5. BUSCÀ, B. et al. Effects of jaw clenching while wearing a customized bite-aligning mouthpiece on strength in healthy young men. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 30, n. 4, p. 1102-1110, 2016.
6. CABRAL, M. A. L.; CABRAL, J. C.; CABRAL, M. Clínica Odontossistêmica: Atletas e Empresários. **Documento de Divulgação Clínica**, 2024. Disponível em: www.odontossistemica.com.br/.
7. CANTADOR, F. Interferências da saúde bucal no desempenho esportivo. **Portal Brazuca - Artigos**, 2025.
8. DI FONZO, A. L. et al. Estudo da postura e equilíbrio do atleta por meio de fotogrametria e estabilometria no uso de protetor bucal para esporte. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, e11510917730, 2021.
9. DIAS, A. et al. Effects of occlusal splints on shoulder strength and activation. **Annals of Medicine**, v. 51, p. 15-21, 2019.
10. DIDIER, H. et al. The role of dental occlusion and neuromuscular behavior in professional ballet dancers' performance: A pilot study. **Healthcare**, v. 9, n. 251, 2021.
11. GAFFURI, F.; GIANNINI, L.; MASPERO, C. Dental Occlusion and Athletic Performance: The Impact of Customized Occlusal Splints on Postural Control in Professional Figure Skaters. **Applied Sciences / MDPI**, 2026.
12. GONÇALVES, E. D.; GONÇALVES, J. V. D.; RIBEIRO, I. P. Os impactos da má oclusão na performance dos atletas. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 12, 2024.
13. LEROUX, E. et al. Influence of dental occlusion on the athletic performance of young elite rowers: a pilot study. **Clinics**, v. 73, e453, 2018.
14. POPOVICI, C. et al. Dental Splints and Sport Performance: A Review of the Current Literature. **Dentistry Journal / MDPI**, v. 13, n. 4, 170, 2025.

15. SÁ, R. A. T. **A influência da oclusão no rendimento desportivo**. 2019. Relatório de Estágio (Mestrado Integrado em Medicina Dentária) – Instituto Universitário de Ciências da Saúde (CESPU), Gandra, 2019.
16. TEIXEIRA, K. G.; BODANESE, A.; BANDEIRA, J. K. P. A importância da odontologia do esporte no rendimento do atleta. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, 2021.