

 <https://doi.org/10.56344/2675-4827.v7n3a2025.52>

Comparação da força de mordida, espessura e temperatura dos músculos mastigatórios entre sedentárias e atletas de futsal universitário

Leonardo Becker Vieira da Cruz¹; Cora de Freitas Pupin¹; Guilherme Gallo Costa Gomes²; Edson Donizetti Verri³.

INTRODUÇÃO

A mordida é essencial para funções do sistema estomatognático, como mastigação, deglutição e estabilização postural. A força de mordida máxima (FMM) está diretamente relacionada ao desenvolvimento dos músculos mastigatórios, especialmente o masseter, e reflete o equilíbrio entre fatores morfológicos, neurológicos e funcionais. Estudos prévios apontam que variáveis como idade, sexo, estado nutricional, hábitos parafuncionais, presença de dor e até o nível de atividade física podem influenciar a FMM. A prática regular de atividades físicas promove adaptações neuromusculares sistêmicas, e há evidências de que isso também pode impactar os músculos mastigatórios. Contudo, ainda há poucos estudos sobre a influência de esportes intermitentes, como o futsal, sobre a força de mordida e a espessura muscular do masseter.

¹ Acadêmicos do curso de Medicina do Centro Universitário Barão de Mauá. Contato: leo.becker0707@gmail.com

² Docente do Centro Universitário Estácio Ribeirão Preto. Contato: guilherme.gomes@professores.estacio.br

³ Docente do Centro Universitário Barão de Mauá. Contato: edson.verri@baraodemaua.br

OBJETIVO

Comparar a força de mordida máxima e a espessura do músculo masseter, em repouso e em contração, entre atletas de futsal do sexo feminino e mulheres sedentárias.

MÉTODOS/DESENVOLVIMENTO OU METODOLOGIA

Este é um estudo observacional, transversal, quantitativo, aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade de São Paulo (protocolo código 60919222.2.0000.5419, data de aprovação: 3 de Agosto de 2022). Participaram 32 mulheres: 16 atletas ($21,8 \pm 2,6$ anos) e 16 sedentárias ($22,1 \pm 2,9$ anos).

Os critérios de inclusão para o grupo atleta foram: praticar futsal de forma federada há pelo menos 2 anos, participar de treinos regulares 3 vezes por semana, e não apresentar disfunções temporomandibulares (DTM). Para o grupo controle, os critérios incluíram não praticar atividades físicas regulares e não apresentar DTM.

A avaliação da força de mordida máxima foi realizada com um goniômetro digital de força, posicionado nos primeiros molares. Foram realizadas três mensurações, sendo considerada a maior como valor final. A espessura muscular do masseter, em repouso e em máxima contração, foi aferida por meio de ultrassonografia de alta resolução (12 MHz), utilizando a média de três medidas.

A temperatura superficial dos músculos mastigatórios foi avaliada com uma câmera termográfica FLIR ONE PRO conectada a um smartphone com o aplicativo FLIR Ignite. O dispositivo foi fixado em tripé a 70 cm do participante, em ambiente controlado ($22-23$ °C, umidade $< 60\%$). O participante permaneceu sentado, de lado para a câmera, com postura padronizada. As regiões do masseter e temporal direitos foram analisadas com a ferramenta de poliárea na paleta Rainbow HC, e os valores médios das áreas foram utilizados para análise estatística.

Os dados foram analisados por meio do software SPSS, com teste de normalidade (Shapiro-Wilk), seguido de t-Student para amostras independentes, considerando $p < 0,05$ como significativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram que as atletas de futsal apresentaram uma força de mordida máxima significativamente maior do que o grupo sedentário ($p < 0,001$). A média da FMM nas atletas foi de $533,4 \pm 74,2$ N, enquanto no grupo sedentário foi de $412,5 \pm 65,1$ N, indicando uma diferença média de aproximadamente 120 N entre os grupos.

Em relação à espessura do músculo masseter, tanto em repouso quanto em contração, as atletas também apresentaram valores significativamente maiores. A espessura média do masseter em repouso nas atletas foi de $11,4 \pm 1,2$ mm, contra $9,8 \pm 1,1$ mm no grupo sedentário ($p < 0,01$). Na contração, os valores foram de $13,6 \pm 1,3$ mm nas atletas e $11,7 \pm 1,2$ mm nas sedentárias ($p < 0,01$).

No que diz respeito às medições térmicas, os valores médios obtidos para os músculos masseter e temporal não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Os valores médios foram: masseter direito ($32,58 \pm 0,62$ °C nas atletas e $32,33 \pm 0,84$ °C nas sedentárias; $p = 0,81$), masseter esquerdo ($32,52 \pm 0,53$ °C e $32,62 \pm 1,00$ °C; $p = 0,91$), temporal direito ($35,58 \pm 0,35$ °C e $35,70 \pm 0,49$ °C; $p = 0,81$) e temporal esquerdo ($35,35 \pm 0,53$ °C e $35,70 \pm 0,65$ °C; $p = 0,54$). Os dados sugerem estabilidade térmica entre os grupos. Estudos prévios associam variações térmicas em músculos da mastigação a processos de estresse ou sobrecarga funcional, mas novos estudos são necessários para confirmar esses achados em contextos esportivos específicos.

Além disso, observou-se que a diferença de espessura do masseter entre repouso e contração foi maior nas atletas, sugerindo uma capacidade funcional muscular mais robusta, com melhor recrutamento de fibras.

Os achados deste estudo corroboram a hipótese de que a prática esportiva regular de alta demanda intermitente, como o futsal, promove adaptações não apenas nos grandes grupos musculares periféricos, mas também nos músculos do sistema estomatognático.

O aumento da força de mordida nas atletas pode ser explicado por diversos mecanismos adaptativos, incluindo maior recrutamento neuromuscular, hipertrofia muscular e aumento da eficiência das unidades motoras. Embora não diretamente ativa

no futsal, participa ativamente da estabilização cervical e postural, especialmente em situações de alta intensidade física e durante esforços máximos.

Outro aspecto relevante é que o treino físico regular induz adaptações sistêmicas, como elevação de hormônios anabólicos, o que pode impactar também o músculo masseter. Por outro lado, o grupo sedentário apresentou valores mais baixos tanto de FMM quanto de espessura muscular, possivelmente relacionados à menor exigência neuromuscular global e à ausência de estímulos mecânicos suficientes para induzir hipertrofia ou fortalecimento do masseter.

Além disso, os resultados reforçam a importância de considerar a atividade física como variável de controle em estudos que avaliam a função mastigatória, dado que ela pode ser um fator de confusão relevante.

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que atletas de futsal do sexo feminino apresentam valores significativamente maiores de FMM e de espessura do músculo masseter, tanto em repouso quanto em contração, quando comparadas a mulheres sedentárias. Estes achados indicam que a prática esportiva de alta intensidade está associada a adaptações musculares no sistema estomatognático.

Os achados têm implicações clínicas para fisioterapeutas, odontólogos e fonoaudiólogos, no sentido de compreender a influência do condicionamento físico sobre a função mastigatória. Além disso, reforçam a necessidade de incluir a análise do perfil de atividade física como variável relevante em avaliações funcionais do sistema estomatognático.

Futuras pesquisas são necessárias para avaliar se estas adaptações podem influenciar a incidência de disfunções temporomandibulares, e o impacto de outros esportes na função mastigatória.

Conflitos de interesse: Os autores não têm conflitos de interesse a divulgar.

Palavras-chave: Atletas. Músculos da Mastigação. Força de Mordida. Futsal. Sedentarismo.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. C.; BRITO, F. S.; SANTOS, T. S.; GALVÃO, E. L.; MELO, J. F.; PEREIRA, L. J. Correlação entre força de mordida e espessura muscular do masseter e temporal em adultos jovens. *Revista de Odontologia da UNESP, Araraquara*, v. 43, n. 1, 2014.

FERNANDES, C. P.; PARREIRA, R. M.; MELO, L. P.; SILVA, P. L. Influência da prática esportiva na força de mordida em indivíduos jovens. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte, Campinas*, v. 38, n. 1, 2016.

OLIVEIRA, M. E.; VELASCO, M. I. T.; ROCHA, R.; ALMEIDA, G. E. S. Análise ultrassonográfica da espessura do músculo masseter em diferentes condições mastigatórias. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, Maringá*, v. 12, n. 2, 2007.

SANTOS, J. S.; ROCHA, S. S.; XAVIER, F. C. A prática de atividade física influencia a força de mordida em atletas? *Revista Brasileira de Medicina do Esporte, São Paulo*, v. 23, n. 5, 2017.

SANDI, C; HALLER, J. Stress and the social brain: behavioural effects and neurobiological mechanisms. *Nat Rev Neurosci*. 2015;16(5):290-304.

SIÉRO, F. A.; CAMPOS, J. A. D. B.; MARQUES, L. S. Influência de variáveis sociodemográficas e comportamentais na força de mordida máxima. *Cadernos Saúde Coletiva, Rio de Janeiro*, v. 24, n. 2, 2016.