



Cláudia Regina Pinto¹, Cláudia Moreno¹, João Paulo Vilas-Boas², Leandro José Rodrigues Machado³, João Carlos Pinho⁴

¹ – Estudante do 5º ano do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da FMDUP

² – Professor Catedrático da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto; CIF12D; LABIOMEPE

³ – Professor Auxiliar da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto; Investigador no LABIOMEPE

⁴ – Professor Associado com Agregação da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Introdução

Ao se adotar uma postura em pé com sapatos de salto alto (SSA), o centro de gravidade (CoG) desloca-se superior e anteriormente e o centro de pressão (CoP) para uma posição mais anterior, desencadeando-se desequilíbrios posturais que, para se recuperar o equilíbrio e manter a postura em pé, culminam em adaptações posturais, como por exemplo uma posição mais anterior da cabeça.¹⁻⁵

Uma posição mais anterior da cabeça caracteriza-se por uma flexão dorsal da primeira vértebra cervical até à terceira e por uma flexão ventral da quarta vértebra cervical até à sétima.^{6,7}

Supõe-se que a postura anteriorizada da cabeça pode causar distúrbios temporomandibulares (DTM), ou predispor os indivíduos a este tipo de distúrbios.⁸⁻¹⁰

Quando a cabeça adota uma posição mais anterior pode provocar um deslocamento posterior da mandíbula, tendo os côndilos que adotar uma posição mais pósterio-superior, gerando-se uma carga adicional nos tecidos retrodiscais da articulação temporomandibular, podendo culminar em DTM.^{6-8,10-14}

Objetivos: Avaliar que posições a cabeça adota durante a marcha com e sem SSA; Avaliar a posição do CoP em equilíbrio bípede estático; Aferir se poderá haver alguma relação entre o aparecimento e/ou agravamento de sintomas de DTM e o uso frequente de SSA.

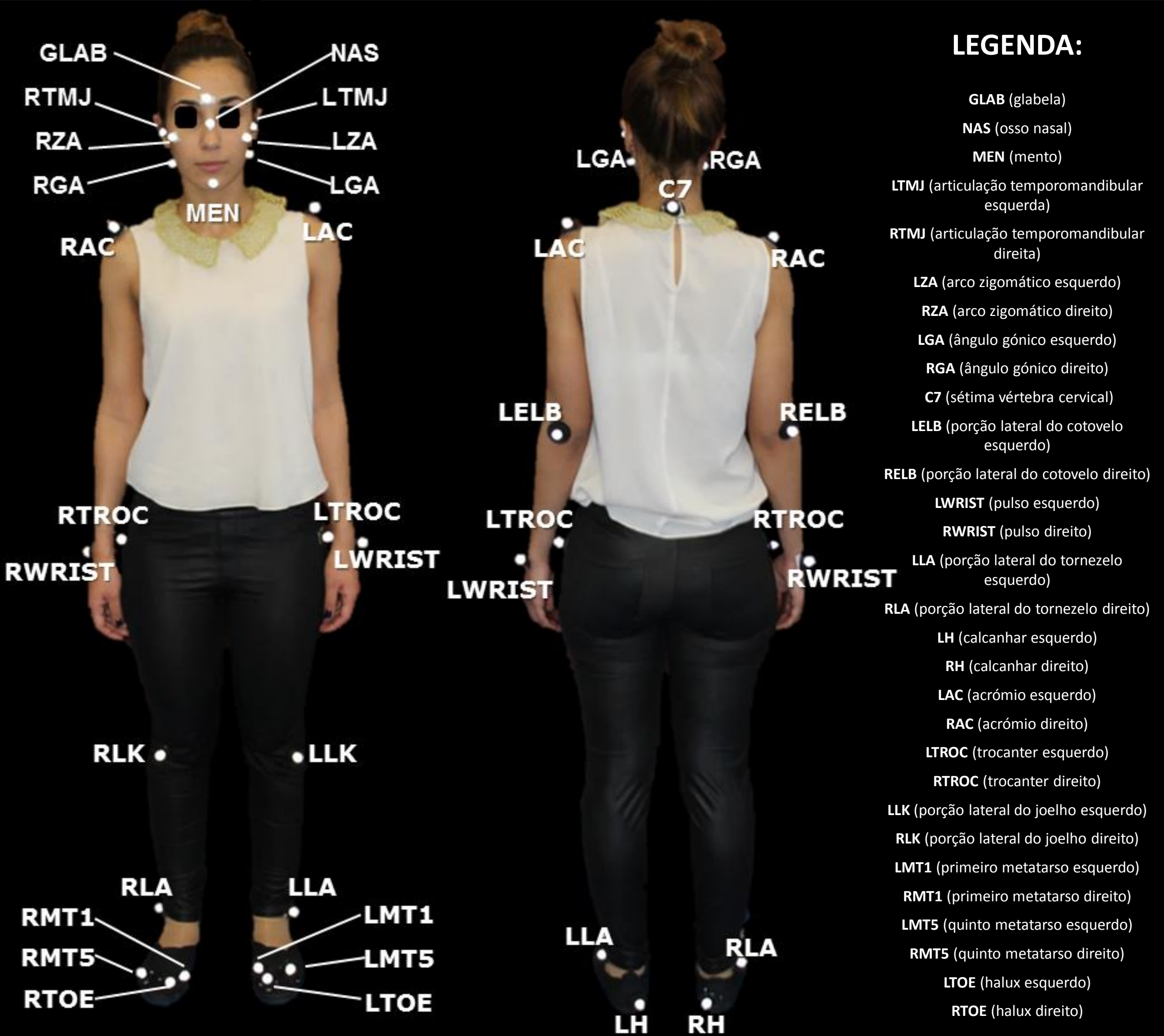
Material e Métodos

Foram recrutadas 27 mulheres entre os 18 e os 25 anos, tendo sido incluídas 14 no grupo de estudo (apresentavam DTM) e 13 no grupo controlo.

Foi preenchido um questionário relativo ao uso de SSA, outro do *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* e um inquérito clínico proposto por Daniel Paesani, sendo estes dois últimos para inferir acerca da presença de DTM e bruxismo, respetivamente.

As recolhas realizaram-se no Laboratório de Biomecânica do Porto e usou-se o sistema Qualisys® e plataformas de forças Bertec®. Foram colocados 30 marcadores nas participantes (Figura 1). Foram utilizados no estudo sapatos rasos (SR) e SSA (altura real do salto: 8 cm). Para o tratamento dos dados utilizaram-se os softwares Qualisys Track Manager® e rotinas em MatLab® e para a análise estatística o SPSS®. Os parâmetros avaliados encontram-se descritos na Figura 2.

Figura 1 – Locais onde foram colocados os marcadores.



Resultados

A Figura 2 apresenta esquematicamente o que aconteceu aos parâmetros avaliados quando as participantes tinham calçado SR e SSA e a Tabela 1 a média dos resultados obtidos.

Quando se calçam SSA verifica-se uma diminuição da distância do CoP à linha que une os halux direito e esquerdo, ou seja o CoP é deslocado anteriormente, podendo-se inferir que o mesmo acontece com o CoG. O valor absoluto da diferença entre os valores obtidos com SSA e SR para a distância medida entre o CoP e a linha que une os halux direito e esquerdo foi superior para o grupo controlo, apesar de se constatar que as participantes do grupo experimental, tanto com SR como com SSA, apresentavam uma posição mais anterior do CoP.

Aquando de uma posição mais anterior da cabeça pressupõe-se que a distância entre o mento e a sétima vértebra cervical e entre esta última e o osso nasal aumentem, o que se verificou quando as participantes tinham calçado SSA. O valor absoluto da diferença entre os valores obtidos com SSA e SR foi superior para o grupo de experimental, ou seja, a cabeça destas participantes adotou uma posição mais anterior, comparativamente ao grupo controlo.

Uma vez que o do ângulo medido entre um plano paralelo ao solo e um que passe pelos pontos glabella e arcos zigomáticos direito e esquerdo aumentou quando as participantes calçaram SSA pode presumir-se que a mandíbula adotou uma posição mais pósterio-superior.

Com SSA, verificou-se uma diminuição nos ângulos medidos entre um plano paralelo ao solo e um que passa pelos pontos glabella e arcos zigomáticos direito e esquerdo, um plano paralelo ao solo e um que passa pelos pontos osso nasal e arcos zigomáticos direito e esquerdo, e um plano paralelo ao solo e um que passa pelos pontos osso nasal e articulações temporomandibulares direita e esquerda, o que reflete não só a anteriorização da cabeça como ainda sugere uma rotação para anterior da mesma, que é justificada pela flexão ventral desde a quarta vértebra cervical até à sétima.

O valor absoluto da diferença entre os valores obtidos com SSA e SR, para os ângulos avaliados, mostrou-se superior para o grupo controlo, o que associado a uma diminuição da distância entre a sétima vértebra cervical e o osso nasal nas participantes deste grupo sugere que estas quando calçam SSA realizam, maioritariamente, um movimento de flexão ventral da cabeça e não tanto de anteriorização.

Figura 2 – Parâmetros avaliados e sua representação esquemática, aquando do uso de sapatos rasos e sapatos de salto alto.

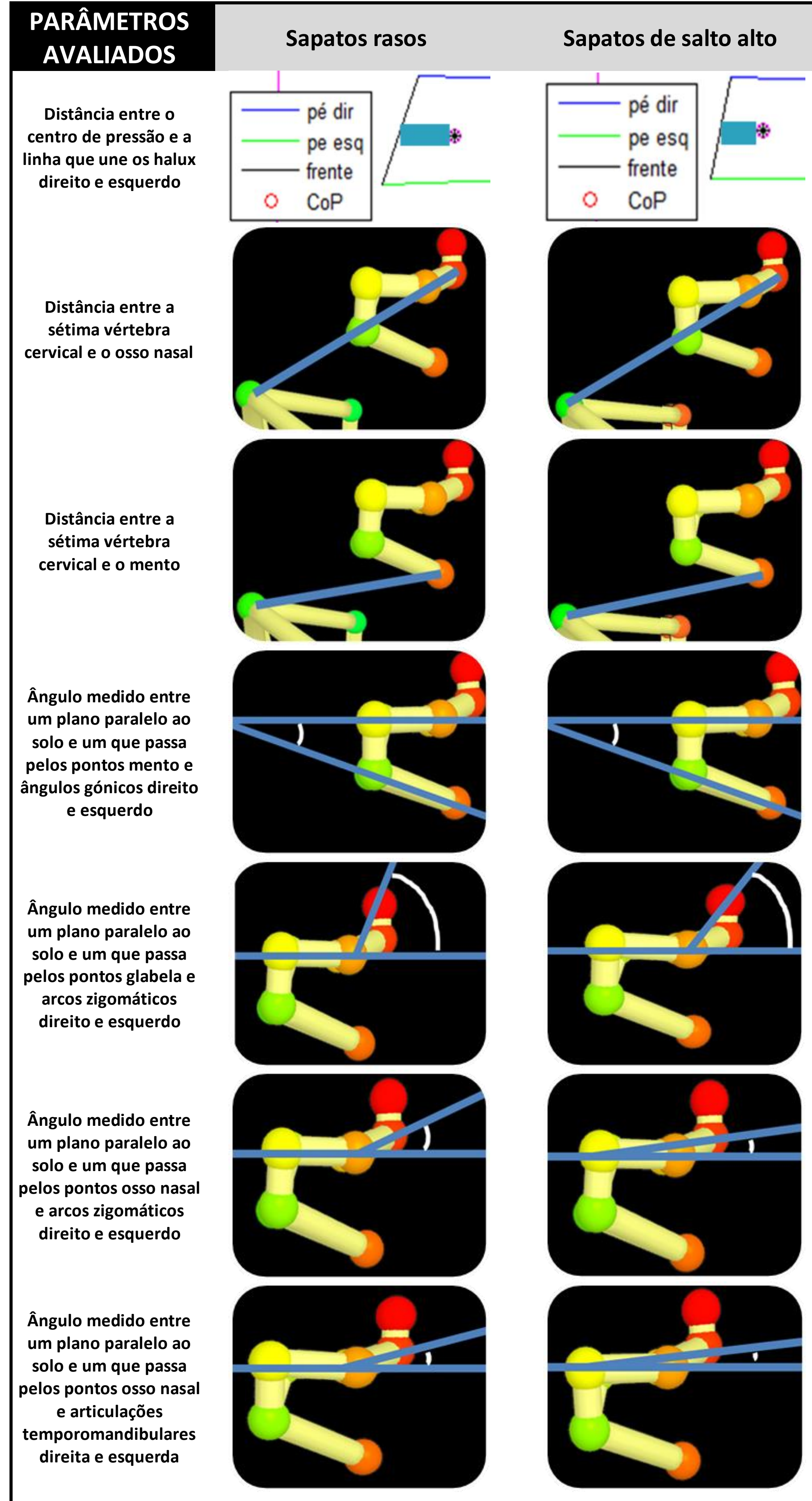


Tabela 1 – Parâmetros avaliados e respetivas médias dos valores obtidos.

PARÂMETROS AVALIADOS	Média dos valores obtidos com sapatos rasos	Média dos valores obtidos com sapatos de salto alto	Valor absoluto das médias das diferenças entre os valores obtidos com sapatos de salto alto e sapatos rasos
Distância entre o centro de pressão e a linha que une os halux direito e esquerdo	Todas as participantes: 109,7 mm Grupo controlo: 113,9 mm Grupo experimental: 105,8 mm	Todas as participantes: 94,5 mm Grupo controlo: 98,1 mm Grupo experimental: 91,2 mm	Todas as participantes: 15,2 mm Grupo controlo: 15,8 mm Grupo experimental: 14,6 mm
Distância entre a sétima vértebra cervical e o osso nasal	Todas as participantes: 249,7 mm Grupo controlo: 250,2 mm Grupo experimental: 249,2 mm	Todas as participantes: 250,0 mm Grupo controlo: 250,1 mm Grupo experimental: 249,8 mm	Todas as participantes: 0,3mm Grupo controlo: 0,1 mm Grupo experimental: 0,6 mm
Distância entre a sétima vértebra cervical e o mento	Todas as participantes: 194,5 mm Grupo controlo: 196,0 mm Grupo experimental: 193,2 mm	Todas as participantes: 195,7 mm Grupo controlo: 197,0 mm Grupo experimental: 194,6 mm	Todas as participantes: 1,2 mm Grupo controlo: 1,0 mm Grupo experimental: 1,4 mm
Ângulo medido entre um plano paralelo ao solo e um que passa pelos pontos mento e ângulos gónicos direito e esquerdo	Todas as participantes: -28,63° Grupo controlo: -30,62° Grupo experimental: -26,79°	Todas as participantes: -29,54° Grupo controlo: -31,67° Grupo experimental: -27,56°	Todas as participantes: 0,91° Grupo controlo: 1,05° Grupo experimental: 0,78°
Ângulo medido entre um plano paralelo ao solo e um que passa pelos pontos glabella e arcos zigomáticos direito e esquerdo	Todas as participantes: 71,46° Grupo controlo: 70,40° Grupo experimental: 72,44°	Todas as participantes: 70,91° Grupo controlo: 69,30° Grupo experimental: 72,40°	Todas as participantes: 0,55° Grupo controlo: 1,11° Grupo experimental: 0,34°
Ângulo medido entre um plano paralelo ao solo e um que passa pelos pontos osso nasal e arcos zigomáticos direito e esquerdo	Todas as participantes: 17,34° Grupo controlo: 15,54° Grupo experimental: 19,02°	Todas as participantes: 16,62° Grupo controlo: 14,67° Grupo experimental: 18,42°	Todas as participantes: 0,73° Grupo controlo: 0,87° Grupo experimental: 0,60°
Ângulo medido entre um plano paralelo ao solo e um que passa pelos pontos osso nasal e articulações temporomandibulares direita e esquerda	Todas as participantes: 32,60° Grupo controlo: 31,36° Grupo experimental: 33,76°	Todas as participantes: 32,07° Grupo controlo: 30,61° Grupo experimental: 33,42°	Todas as participantes: 0,54° Grupo controlo: 0,75° Grupo experimental: 0,34°

Conclusões

Alterações da posição plantar podem influenciar o complexo crânio-cérvico-mandibular em indivíduos portadores de DTM, embora estas também se verificam em indivíduos sem estes distúrbios.

Quando se calçam SSA, o CoP é deslocado anteriormente e a cabeça adota uma posição mais anterior, especialmente em indivíduos com DTM.

A avaliação postural em indivíduos com DTM é importante para que se possa intervir de forma preventiva e/ou precoce.

Bibliografia

- Silva AM, Siqueira GR, Silva GA. Implications of high-heeled shoes on body posture of adolescents. *Rev Paul Pediatr*. 2013;31:265-71.
- Jancova J. Measuring the balance control system-review. *Acta Medica (Hradec Kralove)*. 2008;51(3):129-37.
- de Oliveira Pezanz PA, Joao SM, Ribeiro AP, Manfro EF. Postural assessment of lumbar lordosis and pelvic alignment angles in adolescent users and nonusers of high-heeled shoes. *J Manipulative Physiol Ther*. 2011;34:614-21.
- Masaki K, Vette AH, Kouzaki M, Kanehisa H, Fukunaga T, Popovic MR. Larger center of pressure minus center of gravity in the elderly induces larger body acceleration during quiet standing. *Neurosci Lett*. 2007;422(3):202-6.
- Caron O, Glat T, Rougier P, Bianchi JP. A comparative analysis of the center of gravity and center of pressure trajectory path lengths in standing posture: an estimation of active stiffness. *J Appl Biomech*. 2000;16(3):234-47.
- Ohmura H, Miyawaki S, Nagata J, Ikeda K, Yamasaki K, Al-Kalaly A. Influence of forward head posture on condylar position. *J Oral Rehabil*. 2008;35(11):795-800.
- Wright EF, Domenech MA, Fischer JR, Jr. Usefulness of posture training for patients with temporomandibular disorders. *Journal of the American Dental Association*. 2000;131(2):202-10.
- Olivo SA, Bravo J, Magee DJ, Thie NMR, Major PW, Flores-Mir C. The association between head and cervical posture and temporomandibular disorders: a systematic review. *J Orofac Pain*. 2006;20(1):9-23.
- Armijo-Olivo S, Rappoport K, Fuentes J, Gadotti IC, Major PW, Warren S, et al. Head and cervical posture in patients with temporomandibular disorders. *J Orofac Pain*. 2011;25:199-209.
- Sonnenssen L, Pedersen CE, Kjaer I. Cervical column morphology related to head posture, cranial base angle, and condylar malformation. *Eur J Orthodont*. 2007;29:398-403.
- Cuccia A, Caradonna C. The relationship between the stomatognathic system and body posture. *Clinics*. 2009;64:61-6.
- Olivo SA, Magee DJ, Parfitt M, Major P, Thie NMR. The association between the cervical spine, the stomatognathic system, and craniofacial pain: A critical review. *J Orofac Pain*. 2006;20:271-87.
- Sakaguchi K, Mehta NR, Abdallah EF, Forgione AG, Hirayama H, Kwasaki T, et al. Examination of the relationship between mandibular position and body posture. *Cranio*. 2007;25:237-49.
- Olmos SR, Kritz-Silverstein D, Halligan W, Silverstein ST. The effect of condyle fossa relationships on head posture. *Cranio*. 2005;23(1):48-52.