

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS URUGUAIANA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**EFEITOS DA PERTURBAÇÃO DA SENSIBILIDADE PLANTAR SOBRE O
CONTROLE DA POSTURA ERETA EM ADULTOS E IDOSOS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Álvaro Sosa Machado

Uruguaiana, RS, Brasil

2015

**EFEITOS DA PERTURBAÇÃO DA SENSIBILIDADE PLANTAR SOBRE O
CONTROLE DA POSTURA ERETA EM ADULTOS E IDOSOS**

**EFFECTS OF PERTURBATING FOOT SENSITIVITY ON POSTURAL
CONTROL OF ADULT AND ELDERLY DURING STANDING**

**SENSIBILIDADE PLANTAR NO CONTROLE DO COP EM ADULTOS E
IDOSOS**

Álvaro S Machado¹, Caio Borella P da Silva¹, Emmanuel S da Rocha¹, Felipe P Carpes^{2*}

¹ Graduando em Fisioterapia, ² Doutor em Ciências do Movimento Humano
Grupo de Pesquisa em Neuromecânica Aplicada, Universidade Federal do
Pampa, Uruguaiana, RS, Brasil

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Financiamento: FAPERGS e PROEXT/MEC

* Autor correspondente

Felipe P Carpes, Ph.D

Federal University of Pampa - Laboratory of Neuromechanics

BR 472 km 592 - Po box 118 - ZIP 97500-970, Uruguaiana, RS, Brazil

Phone office: +55 55 3413 4321 Ext 4812

Fax: +55 55 3414 1484

e-mail: carpes@unipampa.edu.br

RESUMO

Pessoas com perdas sensoriais apresentam déficits de equilíbrio. Embora isso seja comumente observado em idosos com alguma doença, ainda se discute o quanto idosos sem doenças que afetem as vias sensoriais dependem dessa informação para controlar oscilações corporais durante o controle postural. Nós investigamos os efeitos da perturbação da sensibilidade plantar sobre o controle da postura ereta em adultos e idosos independentes (n=19/grupo). A sensibilidade plantar foi avaliada com estesiômetro e dados de velocidade e deslocamentos do centro de pressão durante a postura em pé foram avaliados utilizando um baropodômetro em condições de olhos abertos e fechados. O grupo de adultos foi avaliado quanto ao centro de pressão nas condições normal e pós perturbação da sensibilidade plantar. A sensibilidade plantar foi perturbada pela imersão dos pés em água e gelo durante 15 min. Adultos não apresentaram alterações no centro de pressão em resposta à perturbação sensorial, e mesmo com a perturbação na sensibilidade plantar, tiveram melhor controle postural que idosos. Idosos apresentaram valores que indicam menor sensibilidade e maior oscilação do centro de pressão. Assim, sugere-se que idosos dependem mais da sensibilidade plantar para manter o controle postural do que os adultos e que intervenções fisioterapêuticas que melhorem a sensibilidade plantar podem auxiliar na tarefa de manter a postura em pé.

Palavras-chaves: controle postural; equilíbrio; centro de pressão; estabilidade; envelhecimento;

INTRODUÇÃO

O controle da postura em pé é uma habilidade requerida diariamente que depende de ajustes neuromusculares constantes para manter o centro de pressão (CoP) dentro dos limites de estabilidade da base de suporte.¹ Tais ajustes são deteriorados pelo aumento da idade, especialmente a partir da meia idade.² Uma das razões para esses déficits pode ser a perda da função sensorial ou da capacidade de uso desta informação sensorial. Quando submetidos a situações onde funções proprioceptivas dos pés e tornozelo são prejudicadas, adultos apresentam menor comprimento e área de deslocamento do CoP do que idosos, sugerindo melhor capacidade de compensar as perdas sensoriais e melhor estabilidade.^{3,4}

Billot et al.⁵ sugerem que a sensibilidade plantar não é uma função primordial para o controle postural em adultos, visto que esta informação pode ser compensada por outras vias proprioceptivas, como por exemplo, a visão ou o sistema vestibular. Entretanto, o controle postural parece estar relacionado com a sensibilidade plantar em idosos, onde outros sistemas também apresentam déficits em resposta ao aumento da idade.³ Ducic et al.⁶ mostraram que a sensibilidade plantar reduzida relaciona-se com déficits no controle postural em idosos que apresentam neuropatia periférica. Além disso, a sensibilidade plantar é importante no controle da pressão plantar durante a postura em pé de idosos.⁷ Isso contribui para o fato de idosos, por vezes, terem maior dependência da visão, sobretudo para o controle da velocidade do CoP, do que adultos.⁸ Contudo, ainda se discute o quanto que esse tipo de informação sensorial contribui para a regulação do controle postural em idosos saudáveis.

Estudos experimentais desenvolveram protocolos que diminuem a função sensorial de adultos, como por exemplo, a atividade dos mecanorreceptores, a fim de mimetizar o declínio sensorial do envelhecimento e permitir um comparativo entre esse recurso aferente íntegro com o prejudicado. Uma estratégia que se mostrou válida em alguns estudos é a imersão dos membros inferiores em água e gelo, a fim de reduzir a sensibilidade plantar, a capacidade de discriminação de dois pontos ao toque e a sensibilidade à vibração.⁹

Neste estudo, nosso objetivo foi verificar alterações na posição do CoP sob cada um dos pés, considerado como um indicador do controle postural em idosos e em jovens em condição sensorial normal e em resposta a perturbação da sensibilidade. Tendo em vista que o envelhecimento promove prejuízos heterogêneos nos componentes sensoriomotores,¹⁰ nossa hipótese foi de que a diminuição de sensibilidade plantar teria impacto diferente para idosos e adultos, pois adultos teriam a capacidade de regular satisfatoriamente o CoP, mesmo sob a condição de perturbação nas características sensoriais dos pés, indicando que esse tipo de informação é mais importante para idosos do que para adultos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Participantes

Trinta e oito participantes convidados da comunidade local foram separados em dois grupos, pareados pela estatura e massa corporal. O grupo de adultos incluiu 19 sujeitos com média (desvio padrão) de idade de 35 (5) anos, estatura de 1,65 (0,08) m e massa corporal de 63 (10) kg. O grupo idoso

foi composto por 19 idosos independentes com média (desvio padrão) de idade de 79 (6) anos, estatura de 1,55 (0,05) m e massa corporal de 68 (9) kg. O grupo de adultos foi avaliado em duas condições, sendo uma pré e uma pós perturbação sensorial, formando um total de três grupos na análise final: adultos sem perturbação sensorial, adultos pós perturbação sensorial e idosos. Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido de acordo com a Declaração de Helsinki e aprovado pelo comitê de ética em pesquisa com seres humanos da instituição local (parecer 082011). Todos os participantes deveriam possuir condições físicas para deambular e manter-se em pé sem uso de órtese ou prótese e ter disponibilidade para uma visita ao laboratório a fim de realizar as avaliações e concordar com o termo de consentimento livre e esclarecido. Os critérios de exclusão abrangeram presença de doenças cerebelares, lesões cutâneas plantares, história de lesões traumática em membros inferiores, neuropatias ou inabilidade de realizar as tarefas propostas.

Avaliação da sensibilidade plantar

Antes de iniciar a avaliação da sensibilidade plantar, os participantes tiveram 10 minutos de descanso sentados em uma cadeira. A sensibilidade plantar foi avaliada em um protocolo clínico utilizando estesiômetro de pressão de Semmes–Weinstein (Semmes-Weinstein Monofilaments, San Jose, USA).^{11, 12} O estesiômetro era composto por 6 filamentos de *nylon* de igual comprimento (Figura 1a), com variados diâmetros que produziam uma pressão padronizada sobre a superfície da pele (considerando seis valores entre 0.05 gf e 300 gf) de acordo com a calibração e recomendação para uso.¹³

Os participantes foram avaliados com os olhos vendados, na posição supina em um ambiente silencioso e livre de distrações. Todos foram avaliados pelo mesmo avaliador. A sensibilidade plantar foi avaliada em 9 locais diferentes do pé (Figura 1a) em ordem randomizada, assim como o primeiro pé a ser avaliado foi alternado para cada participante. Os participantes relatavam na palma da mão a região onde percebiam o estímulo tátil nos pés. Todas as avaliações foram realizadas no mesmo período do dia. A sensibilidade plantar foi determinada pela aplicação de filamentos mais finos aos mais grossos até que o participante pudesse ser capaz de detectar o toque.¹⁴ Os toques eram realizados durante 1 segundo e em duas repetições de forma que o filamento tomasse a forma de “C”.

Cada filamento correspondia a uma classificação baseada em suas cores, onde verde e azul correspondiam à sensibilidade normal; violeta uma dificuldade de discriminação de forma e temperatura; vermelho denotava discreta perda de sensação protetora, vulnerável a lesões; laranja uma leve perda da sensação protetora; rosa significava perda da sensação protetora e nenhuma resposta.

Para determinar a sensibilidade de todo o pé foi realizada a soma dos valores de cada região. Sendo assim, quando maior o escore, menor a sensibilidade plantar.

INSERIR FIGURA 1 AQUI

Avaliação do controle postural

A aquisição de dados para avaliação do CoP foi feita durante a postura em pé, com apoio bipodal, pés abduzidos em um ângulo de 30°¹⁵, calcanhares afastados 5 cm e braços relaxados ao longo do tronco, em duas situações: (a) olhando em direção a um ponto fixo disposto 4 metros à frente e na altura dos olhos; (b) com os olhos fechados.³

Para cada condição visual foram realizadas três tentativas de 30 s cada, sendo a primeira condição alternada entre olhos abertos e fechados a cada participante avaliado. Um intervalo de 30 s entre as tentativas foi permitido. Os dados de CoP foram coletados para cada pé usando um baropodômetro (Tekscan Inc., Boston, MA), com taxa de amostragem de 100 Hz. Foram determinadas as seguintes variáveis: velocidade média do CoP (CoPvel), amplitude anteroposterior (CoPap) e mediolateral (CoPml) considerando a área de contato de cada pé com a superfície.

Perturbação da sensibilidade plantar

O protocolo de perturbação da sensibilidade plantar foi aplicado apenas aos participantes adultos, e teve o objetivo de simular a diminuição sensorial na região dos pés comum em idosos. O protocolo de perturbação foi conduzido por meio de hipotermia, similar ao utilizado previamente.^{9, 16} Para a geração da perturbação quanto às informações sensoriais na planta dos pés os participantes realizaram o protocolo confortavelmente sentados, e mantiveram os pés em imersão em um reservatório com água e gelo, em uma temperatura controlada entre 5°C e 8°C, durante 15 min.³ Para a avaliação do CoP após a imersão em gelo, os sujeitos se moveram da posição descrita imediatamente para a posição em pé sobre o baropodômetro.

Análise dos dados

Os dados foram agrupados em média e desvio-padrão para cada grupo. Foi verificada a normalidade dos dados usando o teste de Shapiro-Wilk. A sensibilidade plantar em cada grupo foi comparada entre o pé direito e esquerdo por meio do teste t pareado. A partir das medidas do CoP em cada pé, os grupos de adultos e idosos foram comparados entre si nas condições sem perturbação sensorial em ambos os grupos e sob perturbação sensorial no caso de adultos, por meio de análise de variância de um fator com *post hoc* de Bonferroni. Para análise de assimetrias e efeito da visão nos dados de CoP, foi usado o teste de Wilcoxon para todos os grupos e condições. Todos os testes consideraram um nível de significância de 0,05.

RESULTADOS

Os resultados de sensibilidade plantar demonstraram que adultos apresentaram melhor sensibilidade que idosos, para ambos os pés. Os dados de sensibilidade e do CoP foram analisados apenas para o pé direito, visto que não foram encontradas assimetrias nessas observações (Tabela 1). Quanto à análise do CoP, foi verificado que a disponibilidade ou privação da visão não alterou nenhuma variável do CoP (consultar material complementar, figura 3). Sendo assim, para as comparações posteriores foram feitas utilizando os dados das análises das tentativas com olhos abertos.

INSERIR TABELA 1 AQUI

Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os pés em cada grupo (consultar material suplementar) por isso, foram utilizados

dados do pé direito de cada sujeito para análises posteriores. Analisando a amplitude de deslocamento do CoP, não foi observado um efeito de grupo na direção anteroposterior [$F_{(2)}=2,348$; $p=0,105$]. Já nas avaliações do deslocamento do CoP na direção mediolateral, um efeito de grupo foi observado [$F_{(2)}=5,622$; $p=0,006$]. As análises de *post-hoc* indicaram similaridade entre adultos sem e pós perturbação sensorial ($p=1,000$), mas adultos sem ($p=0,017$), e pós perturbação sensorial ($p=0,015$), tiveram resultados menores que idosos.

Da mesma forma, observou-se um efeito do grupo para a velocidade do CoP [$F_{(2)}=7,587$; $p=0,001$]. A análise de *post-hoc* indicou que o grupo de adultos pós perturbação sensorial não diferiu da condição sem perturbação ($p=1,00$). Entretanto, adultos sem perturbação ($p=0,006$) e pós perturbação da sensibilidade plantar ($p=0,003$) apresentaram valores menores que idosos.

INSERIR FIGURA 2 AQUI

DISCUSSÃO

Procurando simular em adultos a perda da sensibilidade plantar que idosos experimentam, realizamos um protocolo de perturbação da sensibilidade plantar. Embora este mesmo protocolo de perturbação sensorial tenha gerado alterações na sensibilidade plantar de adultos em um estudo prévio,^{3, 9} o impacto dessa perturbação aguda não pode ser considerada igual ao que é experimentado pelos idosos, nos quais esses déficits estão presentes de maneira contínua e progressiva.¹¹ Contudo, esta não é uma limitação particular de nosso estudo, mas de todos que buscam investigar esse tipo de questão em idosos. Adicionalmente, as diferenças podem depender também da capacidade

dos adultos em utilizar informações advindas de outras vias aferentes, possivelmente o sistema vestibular, para controle do CoP.¹⁷

Não foram encontradas assimetrias entre os pés na sensibilidade e nem na oscilação do CoP, o que indica que os participantes avaliados não demonstraram influência de lateralização funcional em uma tarefa simples como é o protocolo proposto. A privação da informação visual e a alteração na sensibilidade plantar não acarretaram mudanças nos padrões de controle postural mensurados em adultos. Apesar disso, alguns achados da literatura indicam que sujeitos de todas as idades dependem da sensibilidade plantar para manter o equilíbrio no ortostatismo, e o avançar da idade leva aumento da oscilação corporal.¹⁸ Ueda et al.³ encontraram aumento no deslocamento do CoP anteroposterior de todo o corpo em idosos em comparação a adultos, e nossa avaliação do CoP para cada pé mostrou que a amplitude mediolateral do CoP é maior em idosos que em adultos, com ou sem perturbação sensorial. Esse resultado é pertinente, uma vez que a medida da amplitude mediolateral é importante para predizer o risco de quedas,¹⁹ sendo este achado um possível indicador de vulnerabilidade a quedas em idosos com sensibilidade plantar comprometida. O mesmo aconteceu com a velocidade do CoP, que manteve-se maior em idosos que em adultos com e sem perturbação sensorial, significando pior desempenho no controle da postura em pé. Essa variável é descrita por Hewson et al.²⁰ como útil na classificação de idosos com e sem risco de quedas. Mais uma vez, encontramos uma variável que pode indicar a influência negativa da redução da sensibilidade sobre a estabilidade de idosos.

Nossos resultados corroboram os achados de um estudo recente²¹ que também não encontrou aumento nos deslocamentos do CoP removendo a

visão ou perturbando a sensibilidade dos pés de adultos.²² Eles demonstraram que o resfriamento da planta do pé não altera o controle do equilíbrio mesmo quando a visão está ou não disponível. Em nosso estudo, mesmo quando tiramos a visão e perturbamos a informação sensorial da planta do pé os adultos continuaram tendo melhor controle postural que idosos, isso pode ser explicado pela possibilidade de em adultos a diminuição da temperatura da sola plantar induz um reajuste no uso da informação sensorial na busca da preservação do controle postural frente aos déficits experimentados, dando especial atenção a outras vias aferentes, como a informação vestibular.²¹

Yasuda et al.¹⁷ destacam que o principal mecanismo contribuindo para o controle da postura ortostática é o sistema labiríntico. Sabendo que esse sistema apresenta-se prejudicado com o avanço da idade,²³ pode-se inferir que adultos obtenham melhores valores de controle postural que idosos porque, mesmo com a privação da visão e com perturbação da sensibilidade plantar, mantinham um sistema de ajuste corporal em melhores condições. Por outro lado, sabendo que problemas vestibulares são uma das mais frequentes causas de tonturas e desequilíbrios em idosos²⁴ e apontando em nosso estudo que a perda da sensibilidade plantar de idosos tem relação com a maior oscilação do CoP, pode-se sugerir que intervenções que promovam maior sensibilidade podem auxiliar na manutenção do equilíbrio postural ao compensar o distúrbio CoP sob o efeito agudo da perturbação não foi realizada avaliação da sensibilidade pós-hipotermia, pois estudos demonstram que o efeito da imersão dos pés em água e gelo sobre o controle postural pode ser compensado pouco tempo após o fim da imersão.⁹ Avaliar a sensibilidade após a imersão em água e gelo poderia requerer um tempo que anularia os

efeitos de alteração sensorial que buscávamos. Por outro lado, existem outros estudos indicando que este tipo de protocolo é eficaz na perturbação da sensibilidade plantar.^{12, 25} Consideramos em nosso estudo a medida do CoP em cada um dos pés pois a medida da sensibilidade plantar é feita em cada um dos pés. Embora essa não possa ser uma limitação em nossa discussão, nosso procedimento ainda deixa espaço para uma investigação que também monitore o deslocamento do centro de gravidade, permitindo uma visão mais geral da estabilidade postural.

Em suma, os idosos e adultos diferem em relação à dependência da sensibilidade plantar para manutenção postural em pé com base em medidas do CoP, sendo que a informação sensorial da planta dos pés parece mais importante para idosos. É possível que intervenções que melhorem a sensibilidade plantar de idosos possam contribuir para melhorar o controle da postura ortostática.

REFERÊNCIAS

1. Winter D. Biomechanics and motor control of human movement. 4 ed.: John Wiley & Sons, 1990, p.370.
2. Freitas SM, Wieczorek SA, Marchetti PH and Duarte M. Age-related changes in human postural control of prolonged standing. *Gait Posture*. 2005; 22(4):322-30.
3. Ueda LS and Carpes FP. Relação entre sensibilidade plantar e controle postural em jovens e idosos. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum*. 2013; 15(2):215-24.

4. Schlee G, Sterzing T and Milani TL. Foot sole skin temperature affects plantar foot sensitivity. *Clin Neurophysiol.* 2009; 120(8):1548-11.
5. Billot M, Handrigan GA, Simoneau M, Corbeil P and Teasdale N. Short term alteration of balance control after a reduction of plantar mechanoreceptor sensation through cooling. *Neurosci Lett.* 2013; 535:40-4.
6. Ducic I, Short KW and Dellon AL. Relationship between loss of pedal sensibility, balance, and falls in patients with peripheral neuropathy. *Ann Plast Surg.* 2004; 52(6):535-10.
7. Zhang S and Li L. The differential effects of foot sole sensory on plantar pressure distribution between balance and gait. *Gait Posture.* 2013; 37(4):532-37.
8. Prieto TE, Myklebust JB, Hoffmann RG, Lovett EG and Myklebust BM. Measures of postural steadiness: differences between healthy young and elderly adults. *IEEE Trans Biomed Eng.* 1996; 43(9):956-66.
9. Stal F, Fransson PA, Magnusson M and Karlberg M. Effects of hypothermic anesthesia of the feet on vibration-induced body sway and adaptation. *J Vestib Res.* 2003; 13(1):39-41.
10. Anguera JA and Gazzaley A. Dissociation of motor and sensory inhibition processes in normal aging. *Clin Neurophysiol.* 2012; 123(4):730-40.
11. Perry SD. Evaluation of age-related plantar-surface insensitivity and onset age of advanced insensitivity in older adults using vibratory and touch sensation tests. *Neurosci Lett.* 2006; 392(1-2):62-67.
12. Patel M. Foam posturography: standing on foam is not equivalent to standing with decreased rapidly adapting mechanoreceptive sensation. *Exp Brain Res.* 2011; 208(4):519-25.

13. Holewski JJ, Stess RM, Graf PM and Grunfeld C. Aesthesiometry: quantification of cutaneous pressure sensation in diabetic peripheral neuropathy. *J Rehabil Res Dev.* 1988; 25(2):1-10.
14. Feng Y, Schlosser FJ and Sumpio BE. The Semmes Weinstein monofilament examination as a screening tool for diabetic peripheral neuropathy. *J Vasc Surg.* 2009; 50(3):675-82.
15. Azzi NM, Coelho DB and Teixeira LA. Efeito da posição dos pés na recuperação do equilíbrio após perturbação. *Anais do V SNA.* 2014; 1:88-93.
16. Kunzler MR, Lopes LM, Ueda LS, de Britto MA and Carpes FP. Does skin stimulation compensate impairments in postural control after ankle plantar flexors fatigue? *Gait Posture.* 2013; 37(4):611-15.
17. Yasuda T, Nakagawa T, Inoue H, Iwamoto M and Inokuchi A. The role of the labyrinth, proprioception and plantar mechanosensors in the maintenance of an upright posture. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 1999; 256(1):27-32.
18. Lord SR and Ward JA. Age-associated differences in sensori-motor function and balance in community dwelling women. *Age ageing.* 1994; 23(6):452-60.
19. Brauer S, Burns Y and Galley P. Lateral reach: a clinical measure of medio-lateral postural stability. *Physiother Res Int.* 1999; 4(2):81-8.
20. Hewson DJ, Singh NK, Snoussi H and Duchene J. Classification of elderly as fallers and non-fallers using Centre of Pressure velocity. *IEEE Trans Biomed Eng.* 2010; 2010:3678-81.
21. Billot M, Handrigan GA, Simoneau M and Teasdale N. Reduced plantar sole sensitivity induces balance control modifications to compensate ankle tendon vibration and vision deprivation. *Physiother Res Int.* 2014; 25(1):155-60.

22. Hafstrom A, Fransson PA, Karlberg M, Ledin T and Magnusson M. Visual influence on postural control, with and without visual motion feedback. *Acta Otolaryngol.* 2002; 122(4):392-99.
23. Matheson AJ, Darlington CL and Smith PF. Dizziness in the elderly and age-related degeneration of the vestibular system. *NZ J Psychol.* 1999; 28(1):10-16.
24. Iwasaki S and Yamasoba T. Dizziness and Imbalance in the Elderly: Age-related Decline in the Vestibular System. *Aging disease.* 2015; 6(1):38-47.
25. Douglas M, Bivens S, Pesterfield J, Clemson N, Castle W, Sole G, et al. Immediate effects of cryotherapy on static and dynamic balance. *Int J Sports Phys Ther.* 2013; 8(1):9-14.

ANEXOS

Tabela 1: Escores de sensibilidade plantar (média e desvio-padrão) de cada pé. O somatório de todos os pontos de cada pé representa a sensibilidade do pé inteiro. Maiores valores representam pior sensibilidade.

* diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($P < 0,05$);

	Adultos		Idosos	
	Pé direito	Pé esquerdo	Pé direito	Pé esquerdo
Média	24,7	25,2	46,2*	46,6*
DP	4,0	5,3	12,1	14,1

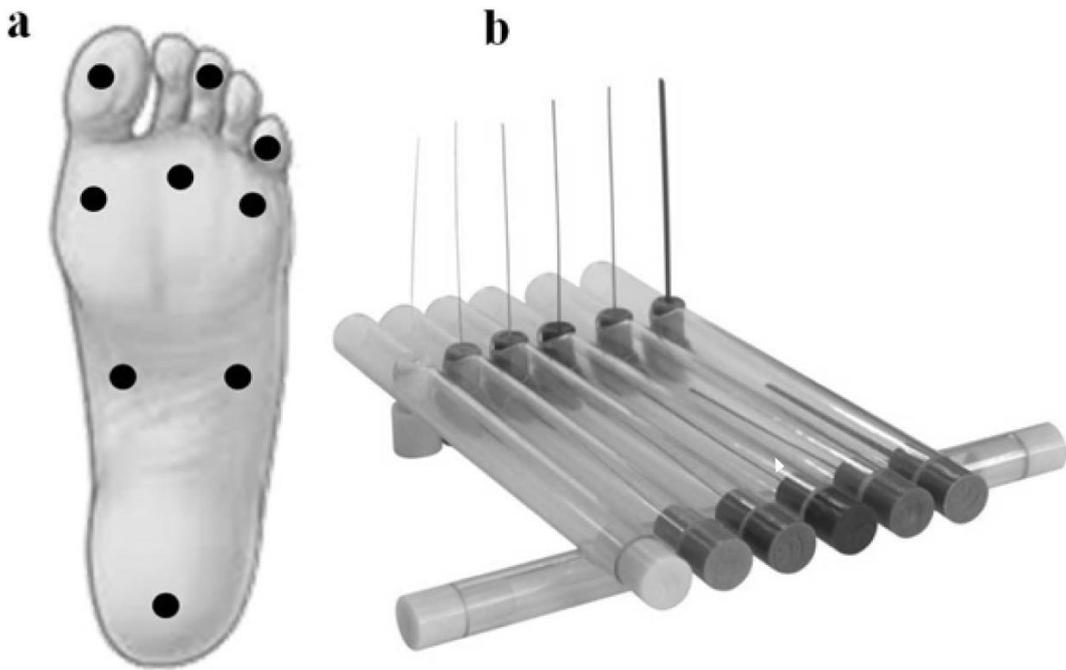


Figura 1. a) Ilustração dos 9 pontos utilizados para avaliação da sensibilidade plantar; b) Representação do estesiômetro composto por 6 monofilamentos de nylon utilizados neste estudo.

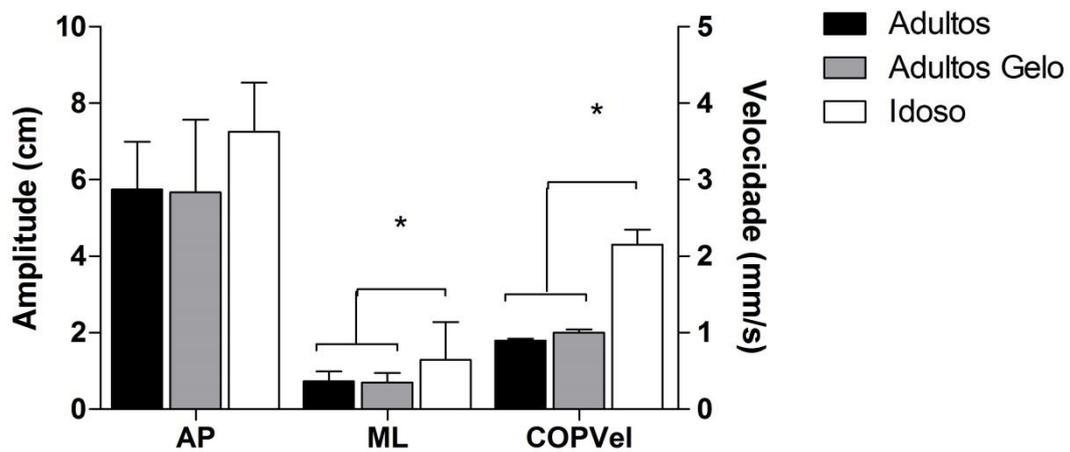


Figura 2. Valores de amplitude do COP nos sentidos anteroposterior (COPap) e médio-lateral (COPml) em centímetros (cm) no eixo vertical esquerdo e a velocidade do COP (COPVel) em milímetros por segundo no eixo vertical direito para cada grupo. * indica diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre os grupos.

MATERIAL SUPLEMENTAR

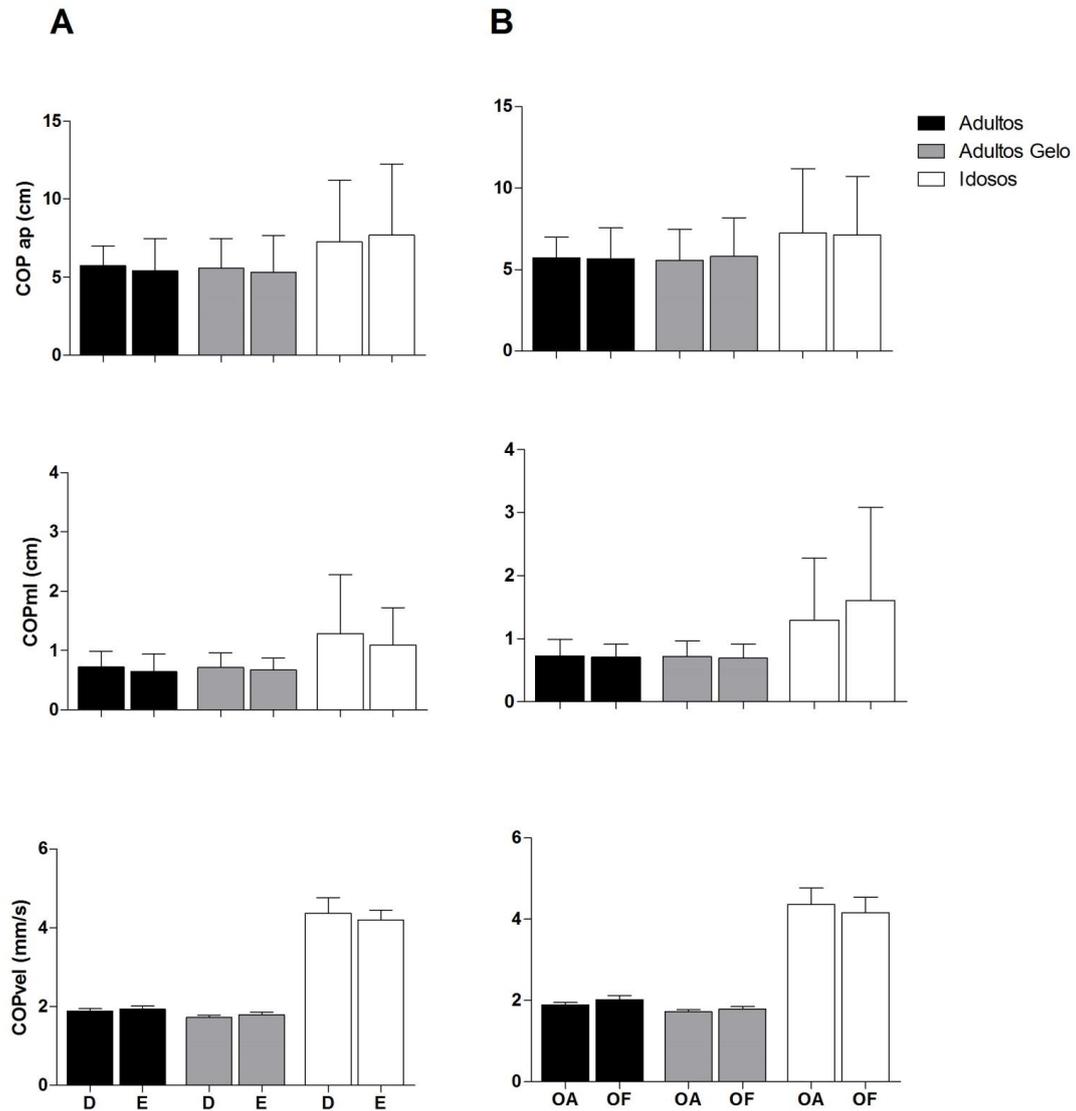


Figura 3. Média (barras) e desvio padrão da amplitude anteroposterior do centro de pressão (COPap), amplitude médio-lateral do centro de pressão (COPml) em centímetros e velocidade de deslocamento do centro de pressão (COPvel) para cada grupo em milímetros por segundo. À esquerda (coluna A) valores para ambas as pernas onde D indica a perna direita e E indica a perna esquerda. E à direita (coluna B) valores para as condições visuais olho aberto (OA) e olho fechado (OF).