RELAÇÃO ENTRE A AMPLITUDE DE DORSIFLEXÃO DO TORNOZELO E O EQUILÍBRIO DINÂMICO EM ATLETAS JUVENIS DA CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE SURF

Helena de Sousa Waiczyk, Luana Beatriz Sassi, João Antônio Gesser Raimundo, Fabrizio Caputo, Rodrigo Okubo

INTRODUÇÃO

O surfe exige controle neuromuscular e estabilidade postural dos membros inferiores sobre uma superfície instável, destacando a importância da mobilidade do tornozelo para a modalidade. Em surfistas, maior amplitude de dorsiflexão do tornozelo está associada a características relacionadas ao desempenho, reforçando a relevância dessa mobilidade (DOWSE et al., 2021). A dorsiflexão também influencia o equilíbrio dinâmico, por contribuir para o controle do membro inferior durante tarefas funcionais (HOCH et al., 2011). Nesse contexto, o *modified Star Excursion Balance Test* (mSEBT) é utilizado para avaliar o controle postural dinâmico por meio de alcances nas direções anterior, posteromedial e posterolateral (GRIBBLE et al., 2012). No contexto competitivo brasileiro, a Confederação Brasileira de Surf (CBSurf) organiza o surfe de base em categorias etárias masculinas e femininas, incluindo Sub-18, Sub-16, Sub-14 e Sub-12, contemplando a formação de jovens atletas (CBSURF, 2026). Assim, este estudo teve como objetivo investigar a associação entre a amplitude de dorsiflexão do tornozelo e o desempenho no mSEBT em jovens surfistas, hipotetizando-se que maior dorsiflexão estaria associada a maiores distâncias de alcance.

DESENVOLVIMENTO

Trata-se de um estudo observacional de corte transversal realizado entre 2024 e 2025, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado de Santa Catari na (CAAE: 86750325.7.0000.0118), em conformidade com a Declaração de Helsinque. A amostra foi composta por 26 surfistas da Confederação Brasileira de Surf juvenil (14 do sexo masculino e 12 do sexo feminino; média de idade de 16.6 ± 1,1 anos. Foram incluídos atletas regularmente vinculados às categorias juvenis da CBSurf e atividade esportiva no período da coleta. Foram excluídos aqueles que apresentassem, no momento da avaliação, lesão musculoesquelética ou condição clínica que limitasse ou impedisse a execução dos testes propostos. A dorsiflexão ativa do tornozelo foi avaliada bilateralmente por meio do Weight-Bearing Lunge Test, após aquecimento padronizado e cinco tentativas de familiarização com o procedimento. Para a avaliação, utilizou-se o aplicativo Medida em um iPhone como inclinômetro digital, sendo realizadas três tentativas válidas por membro pelo mesmo avaliador, com a média das medidas utilizada para análise. As distâncias de alcance do mSEBT foram mensuradas nas direções anterior, posteromedial e posterolateral, após três tentativas de familiarização em cada direção, realizadas por meio da execução do próprio teste antes das tentativas válidas. As distâncias obtidas foram normalizadas pelo comprimento do membro inferior e utilizadas para o cálculo do *composite score* (GRIBBLE et al., 2012). A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de *Shapiro-Wilk*. Após confirmar a distribuição normal, comparações entre o lado direito e esquerdo foram realizadas via teste *T* pareado. Como não foram observadas diferenças entre os lados, os valores médios bilaterais foram utilizados para as análises de correlação de *Pearson*. Foi adotado nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Inicialmente, os testes pareados confirmaram não haver diferenças estatisticamente significativas entre os membros direito e esquerdo para a amplitude de dorsiflexão do tornozelo e para os escores das direções do mSEBT ($p > 0.05$). Nas análises de associação, verificou-se uma correlação positiva de forte magnitude e altamente significativa entre a dorsiflexão do tornozelo e a distância de alcance na direção anterior ($r = 0.690$, $p < 0.001$). Esse achado reforça o papel biomecânico direto da translação tibial anterior permitida pela amplitude de dorsiflexão durante a projeção do centro de massa nessa direção. Além disso, a dorsiflexão do tornozelo apresentou correlação positiva moderada com a direção posteromedial ($r = 0.417$, $p = 0.034$), e com o *composite score* geral do mSEBT ($r = 0.429$, $p = 0.029$). Por outro lado, a associação com o alcance na direção posterolateral não atingiu significância estatística ($r = 0.292$, $p = 0.148$), indicando que vetores de movimento posterolaterais podem depender em maior grau de outros componentes neuromusculares do quadril ou joelho do que isoladamente da amplitude articular do tornozelo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados deste estudo demonstram que uma maior amplitude de dorsiflexão do tornozelo está associada a um equilíbrio dinâmico superior em jovens surfistas, com destaque marcante para o alcance na direção anterior e para o desempenho global (*composite score*) no mSEBT. Do ponto de vista prático e clínico, a mensuração da mobilidade de dorsiflexão consolida-se como uma ferramenta simples, acessível e relevante para integrar protocolos de triagem funcional e avaliação física em atletas de surfe nas categorias de base. Estratégias preventivas e de treinamento focadas no ganho e na manutenção da amplitude de movimento do tornozelo podem favorecer a estabilidade estático-dinâmica sobre a prancha. Por fim, recomenda-se que pesquisas futuras explorem amostras ampliadas para analisar especificamente as demandas biomecânicas diferenciais entre o pé da frente (*front foot*) e o pé de trás (*rear foot*) na postura característica do esporte.

Palavras-chave: Dorsiflexão de tornozelo; Mobilidade; Equilíbrio; Surfe; Adolescentes.

ANEXOS



Figura 1. *Modified Star Excursion Balance Test* (mSEBT) para o membro inferior esquerdo em apoio. a: direção de alcance anterior; b: direção de alcance posteromedial; c: direção de alcance posterolateral. (GRIBBLE et al., 2012).

Tabela 1. Correlação entre a dorsiflexão de tornozelo e o desempenho no mSEBT em jovens surfistas. Os valores são apresentados como coeficiente de correlação de Pearson (r) e p-valor. Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

DESFECHO	*r*	*p*
Anterior	0,690	<0,001
Posteromedial	0,417	0,034
Posterolateral	0,292	0,148
Composite score	0,429	0,029

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE SURF (CBSURF). Livro de regras: Surf Brasil Surf de Base 2026. Florianópolis: CBSurf, 2026.

DOWSE, R. A.; SECOMB, J. L.; BRUTON, M.; NIMPHIUS, S. Ankle proprioception, range of motion and drop landing ability differentiates competitive and non-competitive surfers. Journal of Science and Medicine in Sport, v. 24, n. 6, p. 609-613, jun. 2021.

GRIBBLE, P. A.; HERTEL, J.; PLISKY, P. Using the Star Excursion Balance Test to assess dynamic postural-control deficits and outcomes in lower extremity injury: a literature and systematic review. Journal of Athletic Training, v. 47, n. 3, p. 339-357, Jun. 2012.

HOCH, M. C.; STATON, G. S.; MCKEON, P. O. Dorsiflexion range of motion significantly influences dynamic balance. Journal of Science and Medicine in Sport, v. 14, n. 1, p. 90-92, Jan. 2011.