EFEITO DO CALÇADO SOBRE O IMPACTO EM TAREFAS DE SALTO E ATERRISSAGEM

Milena Aguiar dos Santos [1]

Andressa Lemes Lemos [2]

Felipe Pivetta Carpes [3]

Resumo:

As forças de impacto são consideradas um fator de risco para lesões durante as tarefas de salto e aterrissagem encontradas em diversas modalidades de treinamento e prevenção de lesões, visto isso existe uma necessidade constante de encontrar novas maneiras de absorção dessas forças. Alterações nas solas dos calçados podem ser capazes de atenuar estas forças de impacto reduzindo o risco de lesões tanto agudas quanto pelo uso excessivo. Existem calçados com sistemas de amortecedores possíveis redutores das forças de impacto com potencial uso em sessões de treinamento e também em programas de reabilitação. Um exemplo desse tipo de calçado é o Kangoo Jumps (KJ) que utiliza um sistema de mola e por isso conhecido como calçado rebote. No entanto, os KJ não foram testados quanto à capacidade de dissipar as forças de impacto. O objetivo deste trabalho traz a tarefa do salto vertical para determinar a capacidade do KJ de atenuar forças de impacto durante uma tarefa de aterrissagem. Foram avaliadas 15 mulheres fisicamente ativas (média de idade de 23 anos, altura 1,64 m e massa corporal de 63 kg) e não treinadas para tarefas de salto e aterrissagem. O pico de impacto da força de reação do solo vertical, o tempo para o pico e as assimetrias foram determinadas durante a aterrissagem de um salto vertical usando um sapato rebote comercial (Kangoo Jumps, KJ) e um sapato de controle (tênis de uso habitual). Testes t pareados compararam as condições do sapato e da perna direita contra a perna esquerda. O KJ reduziu a força vertical de impacto da reação do solo com ligeira assimetria entre as pernas e mostrou maior tempo para pico nas duas pernas. O KJ testado pode ser útil para reduzir o impacto durante a aterrissagem de um salto vertical, com aplicações potenciais para treinamento e inserção em programas de reabilitação que requerem menor impacto na extremidade inferior.

Palavras-chave: impacto; prevenção; lesão; calçados.

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

EFEITO DO CALÇADO SOBRE O IMPACTO EM TAREFAS DE SALTO E ATERRISSAGEM

[1] Aluno de graduação. milena.aguiar248@gmail.com. Autor principal

[2] Aluna Pós Graduação. andressallemos@gmail.com. Co-autor

[3] Docente. felipecarpes@unipampa.edu.br. Orientador

EFEITO DO CALÇADO SOBRE O IMPACTO EM TAREFAS DE SALTO E ATERRISSAGEM

1 INTRODUÇÃO

As forças de impacto são consideradas um fator de risco para lesões durante as tarefas de salto e aterrissagem encontradas em diversas modalidades de treinamento e prevenção de lesões diariamente realizadas por muitas pessoas, visto isso é necessária uma busca constante para encontrar novas maneiras de absorção dessas forças. Alterações nas solas dos calçados podem ser capazes de atenuar estas forças de impacto reduzindo o risco de lesões tanto agudas quanto pelo estresse de articulações de tarefas feitas de maneira excessiva. Existem calçados com sistemas de amortecedores possíveis redutores das forças de impacto com potencial uso em sessões de treinamento e também em programas de reabilitação. Um exemplo desse tipo de calçado é o Kangoo Jumps (KJ) que utiliza um sistema de mola (Miller, Taunton, Fraser, Rhodes e Zumbo, 2003; Vance & Mercer, 2002) e por isso conhecido como calçado rebote. No entanto, os KJ não foram testados quanto à capacidade de dissipar as forças de impacto, mas é mostrado em um estudo sua capacidade de alterar a ativação muscular e a cinemática de membros inferiores (Rossato et al., 2017). O objetivo deste trabalho traz a tarefa do salto vertical para determinar a capacidade do KJ de atenuar forças de impacto durante uma tarefa de aterrissagem

2 METODOLOGIA

Foram avaliadas 15 mulheres, fisicamente ativas, média (desvio padrão), idade de 23 anos (2), altura 1,64m (0,01) e massa corporal de 63 kg(6), não treinadas para tarefas de salto, aterrissagem, que não utilizassem este tipo de calçado rebote durante qualquer atividade física e também sem nenhuma lesão de membros inferiores por pelo menos 6 meses. Foram registrados os dados cinéticos durante a realização do movimento, dentre eles, o pico de impacto da força de reação do solo vertical, o tempo para o pico e as assimetrias durante a aterrissagem de um salto vertical usando um sapato rebote comercial (Kangoo Jumps, KJ) ajustados de acordo com o tamanho do pé de cada participante e um sapato de controle (tênis de uso habitual). As atividades foram realizadas de maneira randomizada contabilizando três tentativas após a familiarização das participantes com o calçado rebote oferecido KJ. Este trabalho foi aprovado pelo comitê de ética local número 11874013.6.0000.5323.

Os dados de força de reação ao solo foram coletados a partir de duas plataformas de força no piso do laboratório e analisados com frequência de amostragem de 1200Hz utilizando o software Nexus (versão 1.8.5, Vicon Motion Systems, Oxford, Reino Unido) a partir de rotinas criadas no ambiente Matlab (MATLAB 7.0, Mathworks Inc., Novi, MI, EUA). Normalidade foi testada por meio de Shapiro-Wilk e depois foram utilizados Testes t pareados comparando as condições do sapato e da e da relação entre perna direita e perna esquerda, com nível de significância P=0,05. A magnitude da força de reação do solo foi normalizada pelo peso corporal de cada participante.

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

O pico de impacto (Figura 2, superior) foi menor usando o KJ em comparação com os sapatos controle, ocorreu cerca de 20% de redução tando na perna na direita [t (14) = 6,250; P <0,01] quanto perna esquerda [t (14) = 5,701; P <0,01]. O tempo para pico ocorreu mais na tarde na condição KJ para a perna direita [t (14) = 3.146; P = 0,007], porém nenhuma redução significativa ocorreu na perna esquerda comparando com o calçado habitual [t (14) = 1,780; P = 0,09].

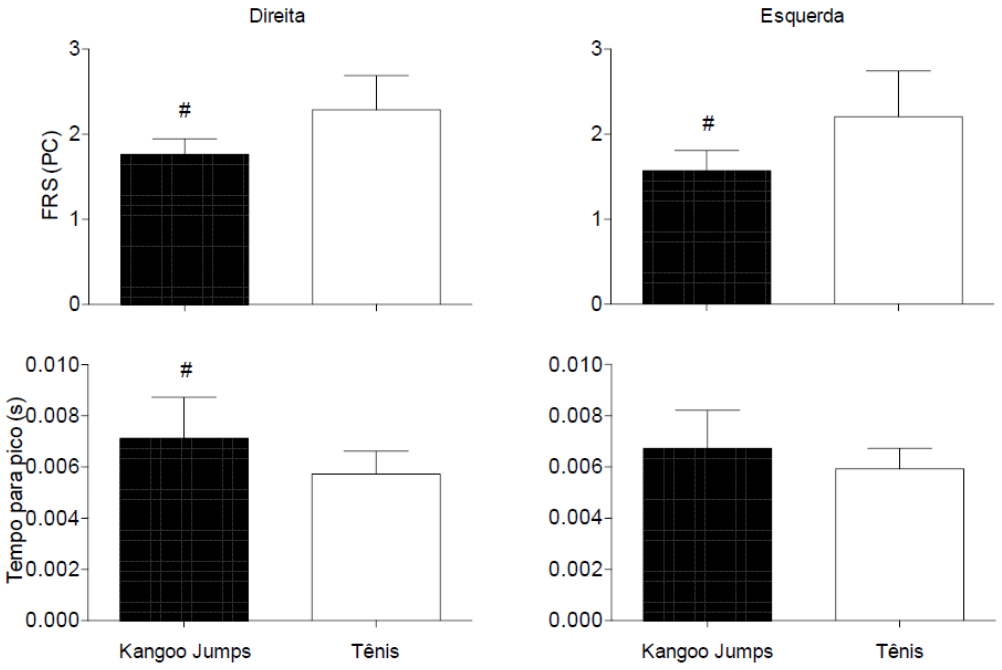


Figura 1. Dados de pico de força e tempo para pico nas diferentes condições de calçado e para a perna direita e esquerda. FRS: força de reação do solo; PC: peso corporal.

Em relação às assimetrias no pico de impacto e tempo de pico (Figura 2), o pico de impacto diferiu entre a perna direita e a perna esquerda na condição KJ [$t_{(14)} = 4,97$; $P = 0,0002$]. Na condição de sapato de controle, o pico de impacto não diferiu entre as pernas [$t_{(14)} = 0,78$; $P = 0,446$]. O tempo até o pico não diferiu entre as pernas tanto na condição KJ [$t_{(14)} = 0,188$; $P = 0.188$] quanto na condição controle [$t_{(14)} = 0.823$; $P = 0,424$].

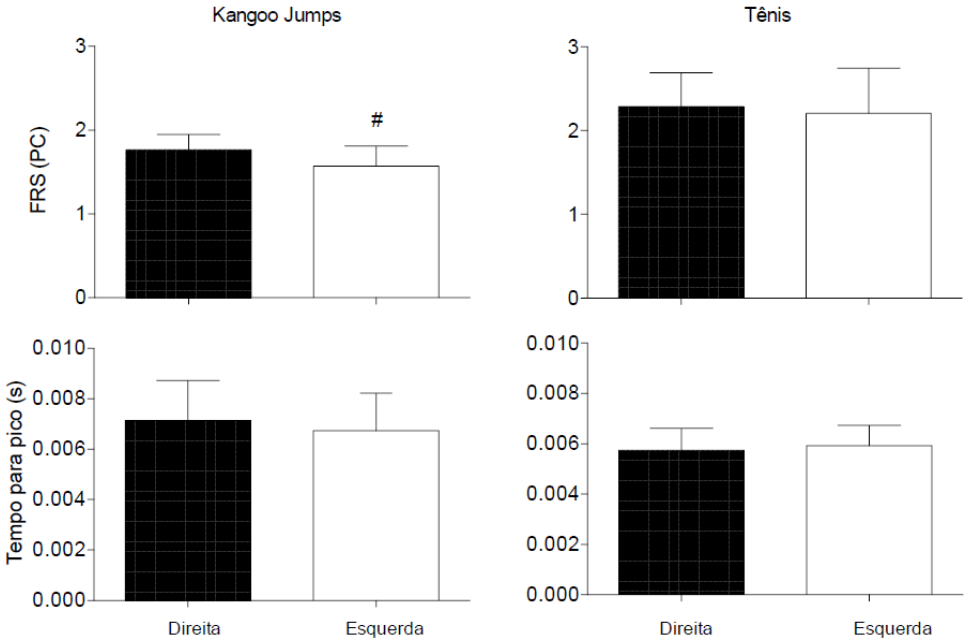


Figura 2. Dados de pico de força e tempo para pico na comparação entre a perna direita e esquerda. FRS: força de reação do solo; PC: peso corporal.

A partir disso é possível observar o efeito sobre forças de reação do solo de um calçado rebote como o KJ, este calçado é capaz de reduzir a magnitude para o pico de impacto e também diminuir o tempo de pico de maneira considerável e mesmo existindo assimetrias para o pico de impacto entre as pernas isso não é capaz de oferecer grandes riscos, já que o tempo para o pico e a magnitude de forças acabou sendo menor. Uma articulação geralmente afetada é o joelho, este estudo mostra que em média ocorre uma redução de 20% das forças de reação do solo, logo diminuindo a carga desta articulação, possivelmente reduzindo a possibilidade de lesão.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Kangoo Jumps®, sapato de rebote testado, provocou menor impacto durante a aterrissagem de saltos verticais, o que sugere poder ser uma estratégia útil para reduzir o impacto durante o exercício e / ou programas de reabilitação.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Miller, N., Taunton, J., Fraser, S., Rhodes, E., & Zumbo, B. (2003). Kangoo Jumps: An innovatte training device. . *British Columbia Medical Journal, 45*(BCMJ), 444-448

Rossato, M., Dellagrana, R. A., dos Santos, J. C. L., Carpes, F. P., Geller, R. G., da Silva, A. C. S., . . . dos Santos, J. O. L. (2017). Rebound boots change lower limb muscle activation and kinematics during different fitness exercises. *Journal of Bodywork and Movement Therapies, In Press, Corrected Proof*. doi: 10.1016/j.jbmt.2017.03.002

Vance, J., & Mercer, J. A. (2002). Stride-length, leg and head acceleration during spring boot running. *Med. Sci. Sports Exerc., 34*(5), s28