

AValiação DOS TORQUES ISOMÉTRICOS DO QUADRIL E JOELHO EM ATLETAS DE CORRIDA DE AVENTURA QUE APRESENTAM SÍNDROME DO TRATO ILIOTIBIAL

Carlos Roberto Mó ¹, Gustavo Fogolin Rosal ¹, Rubens Corrêa Araujo ¹, Luis Mochizuki ².

¹Laboratório de Biomecânica – Universidade São Judas Tadeu – USJT – São Paulo.

²Universidade de São Paulo.

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo avaliar o torque isométrico do quadril e joelho de atletas de corrida de aventura que apresentam síndrome do trato iliotibial, muito incidente nessa modalidade esportiva, dada a grande sobrecarga a que são submetidos. Os grupos controle e de síndrome do trato iliotibial (STIT) foram constituídos por 6 sujeitos cada, que foram avaliados com o auxílio de um dinamômetro isocinético para os movimentos de abdução, adução, flexão e extensão do quadril e de flexão e extensão do joelho. Os parâmetros analisados foram o pico de torque normalizado pelo peso corporal e a relação agonista / antagonista. Os resultados do presente trabalho mostraram que os sujeitos com STIT não apresentam desequilíbrios musculares, e mantêm seus desempenhos musculares, avaliados pelo pico de torque, acima dos níveis dos não atletas.

Palavras Chave: Trato iliotibial, atletas, torque.

Abstract: This study made an evaluation in the hip and knee isometric torque from athletes of adventure running with the iliotibial tract syndrome (ITTS), which is highly incident in this sport modality. Both groups, control and ITTS were constituted by 6 subjects each. They were evaluated by a isokinetic dynamometer for hip flexion, extension, abduction and adduction; and knee flexion and extension. The analysis followed the parameters of peak torque normalized by the body weight and agonist / antagonist relation. The results showed that ITTS subjects do not have muscle imbalances and maintain their muscular performance, measured by the peak torque above non-athletes levels.

Keywords: Iliotibial tract, athletes, torque.

INTRODUÇÃO

A corrida é uma das atividades mais comuns que causa lesões por uso excessivo nas extremidades inferiores dos indivíduos. Vários estudos epidemiológicos sobre corredores profissionais e recreacionais estimam que 70% dos corredores apresentam lesões por uso excessivo durante o período de 1 (um) ano [1]. A população masculina é mais afetada do que a população feminina [2].

A Síndrome do Trato Iliotibial (STIT), ou Síndrome do Atrito da banda iliotibial, afeta mais comumente os corredores de longa distância e também outros atletas, porém, numa proporção menor [3, 4].

O Trato Iliotibial (TIT), é uma estrutura que se estende desde a porção superior do quadril até a porção inferior do joelho. Os músculos glúteo máximo, médio e tensor da fáscia lata unem-se em suas porções distais formando o TIT [2, 3] onde este se divide em duas porções: a banda iliopatelar

inserida no retináculo patelar lateral e a banda iliotibial inserida no tubérculo de Gerdy e no côndilo tibial lateral [5].

A explicação tradicional para o aparecimento da STIT inclui uma combinação de fatores extrínsecos, como erro de técnicas de treinamento e corridas em declives, e fatores intrínsecos, como TIT encurtado e biomecânica anormal do pé [3, 4], causando um excessivo atrito do TIT sobre o epicôndilo lateral do fêmur durante as atividades esportivas, causando dor e inflamação das estruturas [3, 6].

A utilização da dinamometria isocinética tem sido empregada para avaliar o desempenho de músculos [7]. No campo da pesquisa isocinética, o quadril é provavelmente o mais desprezado entre os principais sistemas de articulações. Uma busca na literatura traz apenas alguns poucos trabalhos relacionados a procedimentos de testes e valores representativos, e oferecem pouco de importância clínica. Considerando o importante papel dos músculos do quadril na locomoção e postura, essa pobreza é um tanto quanto surpreendente [7]. Com a avaliação do torque, pode-se estabelecer a importante relação entre músculos agonistas e antagonistas [8].

O presente estudo tem como objetivo, avaliar o pico de torque e a proporção agonista/antagonista dos músculos do quadril e joelho em atletas de corrida de aventura, que apresentam a Síndrome do Trato Iliotibial.

MATERIAIS E MÉTODOS

Seleção da Amostra

O estudo contou com dois grupos, sendo um controle composto por sujeitos sedentários e outro grupo composto por atletas de corrida de aventura que apresentam STIT. O grupo controle foi constituído por 6 sujeitos, 3 do sexo masculino e 3 do sexo feminino, sedentários, com idade média de $26,6 \pm 1,7$ anos e massa corporal de $70,1 \pm 18$ Kg, sem história prévia de doença no quadril e joelho.

O grupo STIT, foi formado por 6 sujeitos, 3 do sexo masculino e 3 do sexo feminino, todos atletas de corrida de aventura, com idade média $29,4 \pm 4,50$ anos, massa corporal de $64,17 \pm 7,93$ kg. Nesse grupo foram incluídos sujeitos que apresentaram pelo menos um episódio da doença no máximo 6 meses antes do teste, sem, no entanto, apresentar dor no instante do mesmo. Além disso, eles deveriam ser atletas de corrida de aventura há pelo menos 1 ano, e realizarem treinos semanais de corrida (2x/sem), bicicleta (2x/sem) e remo (1x/sem) por no mínimo 2 horas de treinamentos diários.

Os critérios de exclusão adotados foram doenças associadas nos membros inferiores, ter realizado competição de corrida de aventura em um período de 1 semana anterior ao teste, ou alguma ocorrência de dor durante a realização do mesmo.

Uma avaliação dos sujeitos foi necessária para diagnosticar a STIT ou outras patologias associadas. Foi realizado o teste de Ober modificado em todos os sujeitos [8], palpação da face lateral do joelho, e quadro clínico relatado pelo indivíduo como sendo dor na face lateral do joelho

impossibilitando-o de realizar movimentos com os membros inferiores.

Análise biomecânica

Utilizou-se neste estudo, um dinamômetro isocinético da marca Biodex, modelo System 3, sendo avaliado torque isométrico das articulações do quadril e joelho, bilateralmente nos seguintes movimentos: flexão, extensão, adução e abdução do quadril; e flexão e extensão do joelho.

O protocolo de avaliação isocinética constituiu-se em 3 séries de contrações musculares, com 60s de intervalo entre cada série. Em cada série eram realizadas 3 repetições de 6s de contração, com 10s de relaxamento. No caso de ocorrer dificuldade de identificação dos instantes de início ou fim da contração, quando da análise dos dados, as duas melhores contrações dentre as três eram as selecionadas.

Uma vez que foram avaliadas contrações isométricas, para os movimentos de flexão e extensão do quadril, os indivíduos foram posicionados ortostaticamente, devidamente estabilizados, com o braço do dinamômetro a 45° de flexão, fixado 3 cm acima do bordo superior da patela. Para os movimentos de adução e abdução, os indivíduos foram posicionados ortostaticamente com o braço do dinamômetro a 30° de abdução. Para avaliação dos movimentos de flexão e extensão, os indivíduos foram posicionados sentados devidamente estabilizados com o braço do dinamômetro a 45° de flexão, fixado 2 cm acima do maléolo medial.

Análise dos dados

Após coletados, os dados foram analisados no programa OriginPro 7.0, onde foram analisadas duas variáveis: o pico dos torques de cada contração, sendo esses normalizados pelo peso corporal de cada sujeito, e a proporção agonista/antagonista para todos os movimentos analisados.

RESULTADOS

Análise do pico de torque

O pico de torque para os movimentos de abdução, adução, flexão e extensão do quadril e flexão e extensão do joelho estão apresentados, respectivamente, nas Figuras 1, 2 e 3. Os efeitos do grupo, lado e movimento foram avaliados por meio de análise de variância (ANOVA). Quando consideramos todos os movimentos juntos, encontramos efeito apenas do tipo de movimento no pico de torque no quadril ($F(3,176)=22,4, p<0,0001$). O teste post hoc Tukey HSD indicou que o torque na abdução foi o menor de todos ($p<0,001$). Separadamente, no movimento de adução e abdução, como pode ser visto na figura 1, encontramos efeito do grupo ($F(1,88)=8,4, p=0,004$) e movimento no pico de torque ($F(1,88)=29,3, p<0,0001$). O teste post hoc indicou que o pico de torque foi maior no grupo STIT ($p=0,004$) e durante a abdução ($p<0,0001$). No movimento de flexão e extensão, não encontramos efeito de nenhum fator.

Os torques para os movimentos de flexão e extensão do joelho estão apresentados na Figura 3. Os efeitos do grupo, lado e movimento foram avaliados por meio de análise de variância

(ANOVA). Encontramos efeito do grupo ($F(1,88)=6,2$, $p=0,01$) e tipo de movimento ($F(1,88)=249$, $p<0,0001$) no pico de torque no joelho.

O teste post hoc Tukey HSD indicou que o torque no grupo STIT ($p=0,01$) e no movimento de extensão do joelho ($p=0,0001$) foi maior.

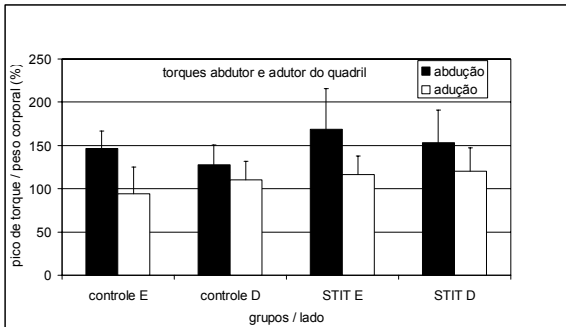


Figura 1 – Gráfico mostrando os picos de torque normalizados pelo peso corporal nos grupos controle e Síndrome do Trato Iliotibial (STIT), nos lados direito (D) e esquerdo (E) para os movimentos de abdução e adução do quadril. (* $p<0,0001$)

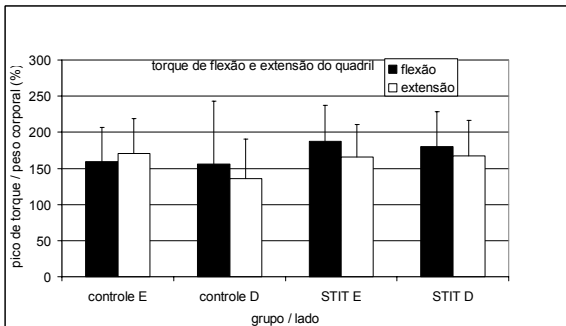


Figura 2 – Gráfico mostrando os picos de torque normalizados pelo peso corporal nos grupos controle e Síndrome do Trato Iliotibial (STIT), nos lados direito (D) e esquerdo (E) para os movimentos de flexão e extensão do quadril.

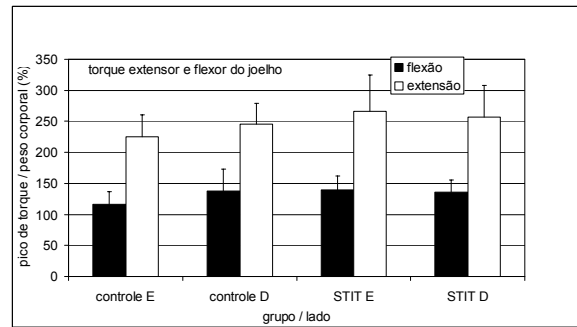


Figura 3 - Gráfico mostrando os picos de torque, normalizados pelo peso corporal nos grupos controle e Síndrome do Trato Iliotibial (STIT), nos lados direito (D) e esquerdo (E) para os movimentos de flexão e extensão do joelho (* $p<0,0001$).

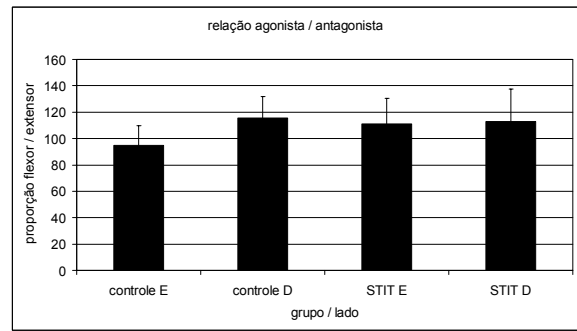


Figura 4 - Gráfico mostrando a proporção agonista antagonista nos grupos controle e Síndrome do Trato Iliotibial (STIT), nos lados direito (D) e esquerdo (E) para os movimentos de flexão e extensão do quadril.

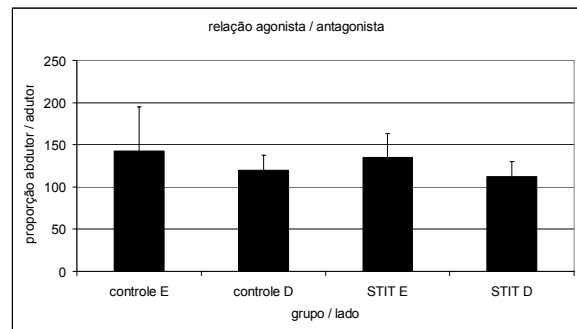


Figura 5 - Gráfico mostrando a proporção agonista antagonista nos grupos controle e Síndrome do Trato Iliotibial (STIT), nos lados direito (D) e esquerdo (E) para os movimentos de abdução e adução do quadril.

Análise da relação agonista / antagonista

A relação agonista/antagonista nos movimentos de flexão e extensão, e adução e abdução no quadril estão apresentados nas figuras 4 e 5. Os efeitos do grupo, movimento, articulação e lado foram avaliados por meio de ANOVA.

Verificamos que a relação agonista/antagonista sofreu efeito da articulação ($F(1,136)=213$, $p<0,0001$). O teste post hoc indicou que a relação agonista/antagonista foi maior no quadril ($p<0,0001$). Por articulação, verificamos que a relação agonista/antagonista no joelho não sofreu efeito do grupo ($F(1,44)=0,006$, $p=0,93$) ou lado ($F(1,44)=0,004$, $p=0,94$). Enquanto que a relação agonista/antagonista na articulação do quadril sofreu efeito do movimento ($F(1,44)=17,6$, $p=0,0001$). O teste post hoc indicou que esta relação foi maior no movimento de adução/abdução ($p=0,0002$).

DISCUSSÃO

No presente estudo, foram analisados aspectos do comportamento mecânico dos músculos do quadril e joelho, em atletas de corrida de aventura, através das variáveis pico de torque e proporção agonista/antagonista. Foi descrito que a ordem do mais forte para o mais fraco, dos grupos musculares do quadril, é: extensores, flexores, adutores e abdutores [7].

Nos movimentos de adução e abdução do quadril, o pico de torque foi maior no grupo STIT e no movimento de abdução, isto pode ser pelo fato do aumento na tensão e encurtamento muscular que estes sujeitos apresentam no grupo muscular abductor [3, 4, 6]. Nos movimentos de flexão e

extensão do quadril, não encontramos efeito de nenhum fator.

No joelho o pico de torque foi maior no grupo STIT. Esse é um fato curioso porque, mesmo sendo portadores de STIT, os sujeitos tiveram maior torque do que os sujeitos do grupo controle, que, apesar de serem saudáveis, não eram atletas.

Os resultados do presente trabalho mostraram que os sujeitos com STIT não apresentam desequilíbrios musculares, e mantêm seus desempenhos musculares, avaliados pelo pico de torque, acima dos níveis dos não atletas. Esses resultados estão de acordo com os de Fredericson et al. [9] que, ao avaliarem corredores de longa distância com STIT, encontraram uma diminuição da força dos abdutores do quadril comparada à do lado não afetado e de corredores não afetados.

Uma limitação desse estudo foi a dificuldade de encontrar uma amostra grande de sujeitos com STIT. A continuação dele deve ser feita para comparar sujeitos atletas de corrida de aventura com e sem STIT, e também para avaliar os atletas com sintomas presentes no período dos testes.

Além disso, pretende-se avaliar movimentos isocinéticos, para verificar se são nessas condições que os possíveis desequilíbrios musculares podem ser identificados.

REFERÊNCIAS

- [1] Hreljac A. Impact and Overuse Injuries in Runners. *Med Sci Sports Exercise*. 2004; 36(5): 845-849.
- [2] Evans P. The postural function of the iliotibial tract. *Annals of the Royal College of Surgeons of England.*; 1979. vol. 61: p. 271-280.

[3] Ochard J.W., Fricker P. A., Abud A. T., Manson B. R. Biomechanics of iliotibial band friction syndrome in runners. *Am J Sports Med* 1996; 24(3): 375-379.

[4] Noble C. A. Iliotibial band friction syndrome in runners. *Am J Sports Med.* 1980; vol. 8: 232-234.

[5] Terry G. C., Hughstin J. C., Norwood L. A. The anatomy of the iliopatellar band and iliotibial tract. *Am J Sports Med.* 1986; 14(1): 39-45.

[6] Martins M., Libbrecht P., Burssens A. Surgical treatment of the iliotibial band friction syndrome. *Am J Sports Med.* 1989; 17(5): 651-654.

[7] Dvir Z. *Isokinetics: Muscle testing interpretation and clinical applications.* Churchill Livingstone, 1995.

[8] Calmels P. M., Nellen M., Van der Borne I., Jourdin P., Minaire P. Concentric and Eccentric Isokinetic Assessment of Flexor-Extensor Torque

Ratios at the Hip, Knee, and Ankle in a Sample Population of Healthy Subjects. *Arch Phys Med Rehabil.* 1997; Vol78: 1224-1230.

[9] Fredericson M, Cookingham CL, Chaudhari AM, Dowdell BC, Oestreicher N, Sahrmann SA. Hip abductor weakness in distance runners with iliotibial band syndrome. *Clin J Sport Med.* 2000; 10(3): 169-75.

mofisio@terra.com.br

gufogs@yahoo.com.br