

**Artigo original****Análise da flexibilidade dos músculos abdutores de quadril e dor em corredores de fundo*****Analysis of the flexibility of the hip abductor muscles and pain in long distance runners***

Guilherme Carlos Brech, Ft., M.Sc.\* , Luciana Baltazar Dias, Ft.\*\* , Priscila Stapani, Ft.\*\*\* , Roselene Castilho Santos, Ft.\*\*\* , Thiago Menezes Lessa Moreira, Ft.\*\*\*

.....  
\*Doutorando em Ciências pelo Departamento de Ortopedia e Traumatologia – FMUSP, \*\*Mestranda em Ciências pelo Departamento de Fisiopatologia Experimental – FMUSP, \*\*\*Fisioterapeutas

**Resumo**

Os atletas corredores que mantêm um nível de flexibilidade muscular satisfatório têm menor predisposição ao desenvolvimento de lesões musculoesqueléticas. Sabe-se que a flexibilidade muscular é uma componente importante para prevenir lesões em corredores de fundo. O trato iliotibial, usado com frequência na estabilização da patela e do quadril, está sujeito a um encurtamento muscular podendo ser causador de lesões. O objetivo deste estudo foi de avaliar existência de encurtamento dos músculos abdutores de quadril em corredores fundistas, correlacionando com queixas algicas. Foi realizada goniometria passiva e ativa do movimento de adução de quadril bilateralmente, bem como teste de Ober e foi ainda aplicado um questionário com questões abertas e fechadas. A amostra foi composta de 55 atletas de ambos os sexos, com idade variando de 25 a 45 anos, sendo estes praticantes de corrida de fundo, integrantes da Associação dos Corredores de Rua do Guarujá (ACORG), participantes de competições de corrida em solo estável e instável. Os atletas desta amostra apresentaram um bom nível de flexibilidade dos músculos abdutores de quadril e poucos atletas relataram queixas algicas. Assim, ficou caracterizada a inexistência de relação entre encurtamento muscular com as queixas de dor, uma vez que os atletas não apresentavam encurtamento muscular importante e nem presença de dor.

**Palavras-chave:** sistema musculoesquelético, exame físico, corrida.

**Abstract**

The runner athletes which maintain a satisfactory muscular flexibility level have a smaller predisposition to develop musculoskeletal injuries. It is known that muscle flexibility is an important component to prevent athlete injuries. The iliotibial tract, used frequently to stabilize the patella and the hip, is affected by muscle restriction which can cause injuries. The objective of this study was to evaluate the restriction of hip abductor muscles of long-distance runner athletes, related to algic complaints. Passive and active goniometry was performed on the hip abduction bilateral movement, as well as Ober test and a questionnaire with open and closed questions was applied. The sample included 55 athletes of both genders, 25 to 45 years old, all long-distance runners, which integrated the *Associação dos Corredores de Rua do Guarujá* (ACORG), and participated in stable and unstable floor competitions. The athletes included in the sample presented a good flexibility level of the hip abduction muscles and only some of them described pain. Thus, the lack of relationship between muscle restrictions and pain was not confirmed since none of the athletes presented a significant muscle restriction, neither pain complaints.

**Key-words:** musculoskeletal system, physical examination, running.

## Introdução

Correr é uma atividade muito popular em todo o mundo e pode ser praticada por pessoas de todas as idades. Sua prática produz benefícios, mas também pode deixar o praticante predisposto ao surgimento de lesões. Então, para que se possa prevenir lesões em atletas, o alongamento, assim como o aquecimento, são fatores fundamentais [1].

Nos últimos anos, tem sido observada a prática da corrida de rua e dos eventos dessa modalidade no Brasil, sabendo que as articulações do joelho, quadril e tornozelo são as mais solicitadas, a flexibilidade dos músculos envolvidos nessas articulações desempenham um importante papel nessa modalidade.

Os corredores de fundo diferem-se dos corredores de meio fundo pela passada. A passada que os corredores de meio fundo realizam são de 500 metros (m) a um quilômetro (km) tornando as passadas mais largas do que a dos corredores de fundo que realizam 3 km; 5 km ou 10 km. Outra diferença da biomecânica entre os tipos de corrida é a inclinação de tronco que, em corredores de fundo varia entre 5° e 9°, em corredores de meio-fundo é cerca de 15° e em velocistas é cerca de 25° [2].

A flexibilidade é um dos componentes da aptidão física, podendo ser definida como a amplitude máxima fisiológica passiva de um dado movimento articular considerando a individualidade da estrutura musculoesquelética e qualquer tipo de limitação de movimento por lesão [3]. Ela determina a mobilidade total dos indivíduos, além de promover agilidade, prevenção de acidentes e melhoria da capacidade mecânica dos músculos e articulações permitindo o aproveitamento mais econômico de energia durante o esforço [4].

Déficits de flexibilidade promovem falência do sistema musculoesquelético. Dependendo da intensidade e tempo que o músculo é submetido às forças, poderá apresentar lesões, com distúrbios da função, a nível metabólico pela destruição de organelas intracelulares, de fibras musculares, de tecido conjuntivo de suporte ou mesmo ruptura completa [5].

Sabe-se que atletas que mantêm um nível de flexibilidade satisfatório ficam menos suscetíveis a lesões e reduzem as tensões musculares, pois os movimentos tornam-se mais harmônicos e fáceis aumentando a amplitude do movimento da passada. Recomenda-se que atletas tenham uma atenção devida para esse fator, a fim de melhorarem ainda mais seus níveis de flexibilidade, que são fatores importantes para a corrida [6].

Na corrida, os movimentos na articulação do quadril ocorrem por uma amplitude maior em comparação com o andar, exceto pelo movimento de hiperextensão, que é maior na caminhada devido ao tempo aumentado no apoio. A atividade muscular na corrida é similar ao que se vê no andar [7].

No contato do calcanhar, a força que age sobre a articulação do quadril é aproximadamente quatro vezes o peso corporal devido à absorção da força que vem do solo. O suporte do peso corporal e a contração muscular dos abdutores

aumentam em até quatro vezes do que durante o apoio na marcha [7].

O trato iliotibial é formado pela confluência das fibras musculares do tensor da fáscia lata, glúteo máximo e glúteo médio. Um atleta corredor é analisado em uma consulta com queixas recorrentes no joelho, de difícil descrição e que se apresenta unicamente ao correr. A evolução dos sintomas é de aproximadamente um a dois meses, a dor não melhora e o desempenho do atleta torna-se afetado na tentativa de correr [8].

O mecanismo da força de tensão exercida durante a fase de apoio da marcha se dá pelo trato ílio-tibial compor o mecanismo extensor do joelho e quando tenso, promove estabilização lateral dessa articulação além de dar suporte e direção à patela por sua convergência ao retináculo patelar, promovendo tração lateral da patela e favorecendo a rotação externa da tíbia [9].

Na fase de apoio médio, o trato iliotibial trabalha associado ao glúteo médio. A contração desse grupo muscular atua para a estabilização do quadril durante a corrida. A sobrecarga dos músculos abdutores de quadril durante a prática da corrida pode levar a um encurtamento dessas fibras musculares, podendo levar ao desenvolvimento de lesões ou simplesmente algias musculares [10].

A diferença básica entre a corrida e a marcha é que durante a corrida temos uma fase em que os movimentos ocorrem totalmente no ar. Alguns autores denominam esta fase como fase de voo da corrida. Tanto a marcha quanto a corrida possuem a fase de contato com o solo e a fase de balanço, sendo que na marcha a fase de contato representa cerca de 65% do ciclo e na corrida essa fase representa cerca de 30%, não apresentando o período de apoio das duas extremidades. Quando o corredor toca o solo, na fase de contato, ele realiza uma leve flexão do joelho e do quadril bem como reproduz uma flexão dorsal do tornozelo para melhor absorção do impacto com o solo. Para que possa ocorrer adaptação às maiores tensões provocadas pela corrida, é necessária uma exigência maior das articulações e músculos do quadril, joelho e tornozelo [11].

A justificativa do desenvolvimento deste trabalho é que a presença de encurtamento muscular é visada como fator predisponente à ocorrência de lesões durante a prática da corrida. Há precariedade de estudos desenvolvidos relacionando a flexibilidade com a predisposição ao surgimento de dor.

Desta forma este trabalho teve o objetivo de avaliar encurtamentos dos músculos abdutores de quadril em corredores de fundo, correlacionando com queixas algias.

## Material e métodos

Estudamos prospectivamente, de forma transversal, 55 atletas praticantes de corrida de fundo, integrantes da Associação dos Corredores de Rua do Guarujá (ACORG), na faixa etária de 25 a 45 anos de idade, de ambos os sexos, participantes de competições de corrida de fundo em solo

estável e instável, durante o período de setembro a dezembro de 2006 em duas etapas do 21º Campeonato Santista de Pedestrianismo da Cidade de Santos, no estado de São Paulo.

O presente trabalho, assim como o termo de consentimento livre e esclarecido, foram aprovados de acordo com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Ibirapuera (COEPE/UNIB), com o parecer nº 196/06.

Para serem incluídos neste estudo os indivíduos precisavam pertencer aos seguintes critérios de inclusão: percorrer no mínimo 10 km em cada treinamento, treinarem no mínimo duas vezes por semana e participarem de competições de corrida de fundo em solo estável e instável. Seriam excluídos da pesquisa os participantes que se negassem a responder algum item do questionário ou a realizar o exame físico.

As avaliações foram realizadas no 21º Campeonato Santista de Pedestrianismo da Cidade de Santos, São Paulo, sob supervisão do educador físico responsável da equipe dos atletas.

Inicialmente, os atletas assinavam o termo de consentimento livre e esclarecido, no qual autorizavam a coleta de seus dados pessoais, cientes de todos os riscos e benefícios que eventualmente poderiam ocorrer. Os corredores foram avaliados antes de realizar qualquer tipo de aquecimento. Antes de iniciar as avaliações, os participantes foram submetidos a um questionário sobre a localização das queixas, frequência de treinamento, lesões, tipo de solo, uso de calçado e prática de outra atividade esportiva.

Utilizou-se um goniômetro manual (Carci<sup>®</sup>), uma maca e um questionário com perguntas abertas e fechadas para avaliar a localização das queixas algicas, frequência de treinamento, lesões, tipo de solo, uso de calçado e prática de algum outro esporte. Também foi aplicado o teste especial de Ober.

Para a avaliação da flexibilidade dos músculos abdotores de quadril, utilizamos a goniometria passiva, ativa e o Teste de Ober. Dois avaliadores foram treinados para realizar a goniometria ativa e passiva e um para realizar o teste de Ober. Os atletas foram avaliados na seguinte sequência: primeiramente foi realizado a goniometria ativa de adução de quadril e em seguida a passiva e o teste de Ober.

Na avaliação por meio da goniometria, os corredores permaneceram em decúbito dorsal com o corpo alinhado, enquanto o terapeuta avaliava de forma passiva e ativa a amplitude de movimento da adução de quadril. O fulcro do goniômetro ficou localizado sobre a espinha ilíaca ântero-superior, o braço fixo nivelado com as espinhas ilíacas ântero-superiores e o braço móvel sobre a região anterior da coxa, ao longo da diáfise do fêmur [12].

Para a realização do teste de Ober, o atleta ficou deitado sobre a maca em decúbito lateral com a perna a ser testada na posição mais elevada. O mesmo realizou a abdução da perna o mais afastado possível e flexionou o joelho a 90°, enquanto o quadril foi mantido em posição neutra de modo a relaxar o trato iliotibial. Em seguida, o participante teve que soltar a perna abduzida e como resposta, se o trato iliotibial estivesse

normal, a coxa aduziria normalmente. No entanto, no caso da presença de contratura da grande fâscia ou da faixa iliotibial, a perna abduzida deixaria de descer suavemente e desceria mais lentamente [13].

### Análise estatística

Foi realizada análise descritiva simples dos dados por meio de percentuais, médias, desvio padrão, valores máximos e mínimos.

As análises foram realizadas pelo programa computacional SPSS (*Statistical Package for Social Sciences, versão 10.0, 1999*).

### Resultados

Foram avaliados 55 atletas, sendo 33 (60,0%) do sexo masculino e 22 (40,0%) do sexo feminino. A idade mínima foi de 25 anos e a idade máxima de 45 anos com uma média etária de 37,02 anos  $\pm$  6,6. A distribuição da faixa etária dos atletas foi homogênea, com 11 atletas com idade entre 25 e 30 anos, 10 entre 31 e 35 anos, 14 entre 36 e 40 anos e 20 entre 41 e 45 anos de idade.

Em relação à raça, 18 (32,7%) atletas eram da raça negra e 37 (67,3%) da raça branca. A distância percorrida pelos atletas em cada treino foi no mínimo de 10 km e no máximo 20 km obtendo uma média de 12,87  $\pm$  3,1 km. A duração do treinamento apresentada teve um mínimo de 40 minutos e máximo de 120 minutos com média de 71  $\pm$  21,2 minutos.

A Tabela I mostra a frequência de treinamento dos corredores de fundo. Dos corredores avaliados, dez (18,2%) realizavam treinamento em solo do tipo rígido (calçada), 29 (52,7%) realizavam treinamento em calçada e areia, três (5,5%) em calçada e gramado e 13 (23,6%) em calçada, areia e gramado. Em relação ao tipo de calçado utilizado na corrida, 26 (47,3%) utilizavam tênis comum e 29 (52,7%) tênis específico para corrida.

**Tabela I** - Distribuição de frequência absoluta e relativa quanto à frequência de treinamento da corrida (por semana).

Frequência de treinamento	N	%
2 x por semana	7	12,7
3 x por semana	14	25,5
4 x por semana	10	18,2
5 x por semana	13	23,6
6 x por semana	8	14,5
7 x por semana	3	5,5

A Tabela II representa a região de dor em quadril, coxa e joelho referida pelos corredores.

Com relação à ocorrência de dor após o treinamento, 31 atletas (56,4%) referiram apresentar dor após treino e 24 atletas (43,6%) não referiram dor após treino. A Tabela III mostra a existência de dor referida pelos avaliados.

**Tabela II** - Distribuição de frequência absoluta e relativa quanto à presença de dor em quadril, coxa e joelho.

Região de dor	Lado direito		Lado esquerdo		Bilateral		Não refere	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Quadril	1	1,8	1	1,8	5	9,1	48	87,3
Coxa	1	1,8	2	3,6	2	3,6	50	90,9
Joelho	5	9,1	9	16,4	4	7,3	37	67,3

**Tabela III** - Distribuição de frequência absoluta e relativa quanto a presença de dor em quadril, coxa e joelho (pós-treino).

Região de dor	Lado direito		Lado esquerdo		Bilateral		Não refere	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Quadril	1	1,8	1	1,8	5	9,1	48	87,3
Coxa	1	1,8	2	3,6	1	1,8	51	92,7
Joelho	3	5,5	4	7,3	2	3,6	46	83,6

A média da dor, segundo a escala analógica de dor foi de  $2,69 \pm 2,88$ . Em relação à presença de lesão desde a prática da corrida, 19 (34,5%) apresentaram lesão e 36 (65,5) não apresentaram lesão. Dos 19 atletas que referiram apresentar lesão, o tempo médio de lesão foi de 2,6 anos por atleta com desvio-padrão de 1,59, sendo mínimo de um ano e máximo de 5 anos. Em relação à presença de um diagnóstico médico referente à lesão dos corredores, 47 (86%) não apresentavam diagnóstico e os demais apresentam diagnósticos variados.

Dos atletas avaliados 25 (45,5%) praticavam somente corrida e 30 (54,5%) praticavam outro exercício físico ou esporte concomitantemente com a corrida, sendo que os demais praticavam esportes como: ciclismo, futebol, musculação, artes marciais e natação.

Em relação aos 30 atletas que praticam outro exercício físico ou esporte, o tempo de prática foi de  $6,87$  anos  $\pm 7,6$  por atleta, sendo no mínimo um ano e no máximo 30 anos. A frequência média da prática foi referida por 2,83 vezes por semana com desvio-padrão de 1,3, sendo no mínimo uma vez por semana e no máximo cinco vezes por semana.

Dos atletas avaliados, 51 (92,7%) realizavam alongamento antes e/ou após o treino e quatro atletas (7,3%) não realizavam alongamento.

Na goniometria de adução de quadril, os valores obtidos foram: à direita passiva com média de  $24^\circ$  (desvio padrão 5,4) e ativa de  $20^\circ$  (desvio padrão de 5,4) e à esquerda passiva com média de  $26^\circ$  (desvio padrão de 5,2) e ativa com média de  $21^\circ$  (desvio padrão de 6,1).

O Teste de Ober no membro inferior direito foi positivo em 4 atletas (7,3%) e negativo em 51 atletas (92,7%) e no membro inferior esquerdo foi positivo em 3 atletas (3,6%) e negativo em 53 atletas (96,4%).

## Discussão

A corrida em declive predispõe à síndrome da fricção do trato iliotibial devido à redução do ângulo da flexão do joelho durante a fase de contato inicial, fator este que aumenta o atrito do trato iliotibial. A corrida em terreno plano tem uma menor possibilidade de causar agravamento nesta síndrome

devido a um maior ângulo de flexão do joelho durante o contato inicial reduzindo a prevalência do desenvolvimento da síndrome da fricção do trato iliotibial [8]. Os atletas da amostra deste estudo, por serem atletas da baixada santista, não realizam corridas em declives e aclives, porém correm em calçada plana, areia e gramado, ou seja, variando o tipo de solo. Eles apresentaram, na grande maioria, teste de Ober negativo e baixa prevalência de queixa algica. Deste modo, não foi possível verificar se a presença de dor dos corredores de fundo desta amostra tem relação com a flexibilidade.

O terreno onde os atletas costumam realizar a corrida deveria ser preferencialmente plano, evitando aclives e declives objetivando assim situações indesejáveis. Por exemplo, em aclives a necessidade da aceleração leva a uma rotação interna da perna levando ao surgimento de dor relacionado ao estresse promovido sobre o trato iliotibial e o compartimento lateral do joelho por compressão do retináculo patelo-femoral lateral. Em nossa amostra os atletas treinam e competem em terreno plano, desta forma, dos atletas avaliados, 87,3% não referiram dor no quadril, 90,9% não referiram dor na coxa e 67,3% não referiram dor no joelho, demonstrando que provavelmente o terreno com declives e aclives pode ter relação com o surgimento de dor no compartimento lateral dos membros inferiores, talvez não tendo relação com a flexibilidade [1].

Os indivíduos deste estudo são submetidos a um programa de aquecimento realizado pelo coordenador da equipe, um profissional educador físico, pertencendo então a um grupo homogêneo dos quais 92,7% realizam alongamento pré e/ou pós-treino, sendo um fator importante para se obter uma boa flexibilidade e diminuir os índices de queixas algicas. Segundo Lopes *et al.* [14], o alongamento e o aquecimento aumentam a temperatura, a eficiência da contração muscular e a flexibilidade da musculatura pela redução da rigidez muscular.

Com relação às lesões, não foram encontrados índices relevantes de doenças nos corredores de longa distância deste grupo, por não terem diagnóstico fechado e mesmo com sinais e/ou sintomas não buscaram auxílio médico devido à baixa prevalência de dor referida pelos atletas. Dentre as lesões referidas pelos entrevistados, as que apresentaram maior índice foram às lesões musculares (8,5%).

Os indivíduos participantes da amostra apresentaram maior índice de dor na região do joelho (32,7%). Tauton *et al.* [15] analisaram 2002 corredores lesionados e chegaram à conclusão que a região mais acometida por lesões foi o joelho. Anda *et al.* [16] relatam também que o joelho é a região mais acometida por corredores fundistas.

A tensão adequada do trato iliotibial parece contribuir para a integridade do fêmur, dividir carga com a atividade muscular para a manutenção de posturas, manter bom alinhamento e estabilizar o joelho por suas fixações e capacidades proprioceptivas [17].

Neste estudo não foi possível realizar uma análise comparativa, uma vez que o grupo era heterogêneo em relação ao número de atletas, apontavam baixa prevalência de queixa de dor, de encurtamento do músculo abductor de quadril e o fato de 85,5% dos atletas não apresentarem diagnóstico médico. Em um estudo futuro, poderia se utilizar como critério de inclusão os atletas que apresentassem diagnóstico fechado de lesões de quadril, coxa e/ou joelho, para assim ser avaliada a flexibilidade dos músculos abdutores. Dentre os diagnósticos poderiam incluir os demonstrados com maior incidência na corrida de longa distância como a síndrome patelo-femoral e a síndrome do trato iliotibial [15,16].

Na síndrome do trato iliotibial a dor é exacerbada durante a corrida, a dor pode ser irradiada em direção próxima ou distal e não está associada a edemas. Nos casos avançados, a dor pode impedir a prática do esporte e a maioria dos corredores pode relacionar o início de seus sintomas a um excesso de treinamento, referindo que os sintomas foram consequentes de um treinamento intenso [8]. Os corredores dessa amostra realizavam uma frequência de treinamento com predomínio de três a cinco vezes por semana (67,3%) com duração média de treinamento de  $71 \pm 22,07$  minutos. Quando se realiza treinamento excessivo, concomitantemente surgem as algias proximalmente ou distalmente ao trato iliotibial e estas podem estar relacionadas com o treinamento intenso. Deve-se procurar auxílio médico para realizar exames específicos e realmente diagnosticar o verdadeiro motivo da queixa algica, podendo deixar subentendida a real causa da sintomatologia.

Fredericson *et al.* [18] realizaram um estudo da força muscular do músculo abductor de quadril em corredores com a síndrome do trato iliotibial e compararam com o lado não afetado e com outros corredores que não apresentavam nenhum tipo de lesão. Foram avaliados 24 corredores de distância (14 mulheres e 10 homens) com síndrome do trato iliotibial. O grupo controle continha 30 corredores de longa distância (14 mulheres e 16 homens). Foi analisado o torque muscular do grupo abductor de quadril no grupo controle e no grupo que apresentava a lesão usando também o membro não afetado como método comparativo. Tiveram diferenças significativas na força do membro acometido e do não acometido, para ambos os sexos, e quando comparada a diferença entre a força dos indivíduos saudáveis com o membro acometido dos indivíduos lesionados, a diferença

da força muscular aumentou. O grupo que apresentava a lesão foi submetido a um treinamento de força muscular durante seis semanas. Esse programa foi desenvolvido para o quadril enfatizando o glúteo médio. Após esta reabilitação, as mulheres apresentaram 34,9% de aumento médio do torque do músculo abductor de quadril do membro acometido; já os homens apresentaram 51,4%; 22 dos 24 atletas submetidos à reabilitação não referiam mais dor e após seis meses nenhum deles tiveram uma recidiva da lesão. Isto mostra a importância da seleção dos grupos e da doença para um dado estatístico e inferencial. Em nosso grupo, nenhum apresentava a síndrome do trato iliotibial para que os resultados compartilhassem com uma alteração da flexibilidade do músculo abductor de quadril com essa doença.

O trato iliotibial tenso pode estar associado à bursite trocântérica ou à síndrome do estalo do quadril proximalmente, assim como a síndrome da fricção do trato iliotibial no joelho [19]. Os sujeitos deste estudo que apresentaram teste de Ober positivos foram apenas 10,9%, ou seja, demonstrando uma amostra (N) muito baixa para o total dos atletas entrevistados, visto que os resultados foram compatíveis, pois não foram encontrados encurtamentos deste trato. É importante realizar uma análise comparativa da tensão do trato iliotibial entre o membro afetado e o contra lateral. Isto pode ser realizado pela palpação do trato iliotibial flexionando o joelho e o quadril nos diferentes ângulos. Pode ser também examinado através do teste de Ober [8].

Orchard *et al.* [20] descreveram que a síndrome da fricção do trato iliotibial é causada por um contato excessivo da parte posterior do trato iliotibial com o epicôndilo femoral lateral durante a atividade esportiva acompanhado de dor e processo inflamatório. Como etiologia, os autores citam combinações de fatores extrínsecos como erros de treinamento e corridas em declive e dos fatores intrínsecos como o encurtamento do trato iliotibial e a biomecânica anormal do pé.

Alguns autores propuseram como tratamento da síndrome da fricção do trato iliotibial o fortalecimento muscular do grupo que pertence a esse trato (glúteo médio e tensor da fâscia lata), deixando o alongamento deste trato como um plano secundário de tratamento. Ainda, relatam que esta síndrome está mais relacionada a déficits de força muscular do que com a flexibilidade dos músculos abdutores de quadril, porém não realizaram uma avaliação para evidenciar que esta síndrome não está relacionada também com o encurtamento muscular [10,18].

Em geral é necessária a correção de erros no treinamento de distúrbios biomecânicos do pé ou mecânica da corrida, como as passadas muito largas [21].

Poucos estudos mostram alguma relação direta entre os fatores biomecânicos da corrida com o desenvolvimento da síndrome do trato iliotibial. Acredita-se ser um fator desencadeante para desenvolvimento da síndrome da fricção do trato iliotibial a pronação excessiva do pé que causa a rotação interna da tíbia e o stress aumentado no trato iliotibial [22].

Estudos recentes demonstram a influencia de alterações biomecânicas da articulação do joelho no trato iliotibial, sendo este um aspecto extremamente importante que deve ser investigado em corredores [23,24]. Além disso, deve-se investigar a influência das alterações posturais na atuação do trato iliotibial.

Os resultados obtidos não foram compatíveis ao objetivo inicial proposto pelos avaliadores deste estudo, uma vez que os fatores desencadeantes da síndrome do trato iliotibial e dor não estavam presentes nos indivíduos participantes da pesquisa, como a corrida em declives e acíves, excesso de treinamento, realização de aquecimento e alongamento pré e pós-treinamento, visto que são integrantes de um grupo coordenado por um profissional qualificado dando as orientações adequadas para os corredores da equipe. Caso isso não tivesse ocorrido, os resultados obtidos poderiam ser diferentes.

Entretanto acredita-se que os atletas corredores de fundo apresentam um nível de flexibilidade satisfatório, estando menos susceptíveis a lesões e conseqüentemente algias, pois apresentaram as tensões musculares reduzidas devido aos movimentos se tornarem mais fáceis e harmônicos.

## Conclusão

Os resultados obtidos neste trabalho sugerem que os atletas desta amostra apresentaram um bom nível de flexibilidade dos músculos abdutores de quadril e poucos atletas relataram queixas algicas. Isso impossibilitou uma análise comparativa, ficando caracterizada a inexistência de relação entre encurtamento muscular com as queixas de dor, uma vez que os atletas não apresentavam encurtamento muscular importante e nem presença de dor. Sugere-se a realização de futuros estudos, podendo comparar dois grupos distintos de corredores, um grupo que apresente alguma afecção desencadeada pela corrida e um grupo controle com níveis satisfatórios de flexibilidade e sem queixas algicas.

## Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer ao educador físico, Eduardo Pereira da Silva, responsável pela Equipe da Associação dos Corredores de Rua do Guarujá (ACORG), pelo apoio dado na pesquisa de campo deste trabalho.

## Referências

- Carazzato JG, Peluso MAM, Molinari B, Ambrosio M, Gomes S, Lima F, Mandoldo AC, Moraes E, Pedrinelli A, Netzer P. Avaliação de atletas: metodologia do Grupo de Medicina Esportiva do IOT/HC-FMUSP - Aplicação em 11 maratonistas de elite. *Rev Bras Ortop* 1997;32(12):927-39.
- Laurino CFS, Pochini AC. Atletismo. In: Cohen M, Abdalla RJ. Lesões nos esportes: tratamento e diagnóstico. São Paulo: Revinter; 2003. p.693-5.
- Araújo CGS. Validade da percepção subjetiva na avaliação da flexibilidade de adultos. *Rev Bras Ciênc e Mov* 2000;8(3):15-20.
- Farinatti PTV. Flexibilidade e esporte: uma revisão da literatura. *Rev Paul Educ Fís* 2000;1(14):85-95.
- Azenha A. Flexibilidade na prevenção e pós-lesão no desporto. *Jornal de Reabilitação e Traumatologia do Desporto* 2002;8:28-34.
- Guedes MC, Morais EJ, Siqueira JSB, Santos APS. Perfil de flexibilidade das atletas de corrida de rua do estado de Sergipe. *Revista Digital Vida e Saúde* 2006;2(1).
- Hamil J, Knutzen KM. Bases biomecânicas do movimento humano. São Paulo: Manole; 1999. p.532.
- Abush ST, Katz CS. Síndrome de fricção de la banda iliotibial. Diagnóstico y tratamiento en pacientes corredores. *Rev Mex Ortop Traumatol* 1999;13(2):99-103.
- Winslow J, Yoder E. Patellofemoral pain in female ballet dancers: correlation with iliotibial band tightness and tibial external rotation. *J Orthop Sports Phys Ther* 1995;22(1):18-21.
- Novachek TF. The biomechanics of running. *Gait Posture* 1998;7:77-95.
- Martin DE, Coe PN. Entrenamiento para corredores de fondo y médio fondo - colección deporte e entrenamiento. 3ª ed. Barcelona: Paidotribo; 1998.
- Marques AP. Manual de goniometria. São Paulo: Manole; 1997. p.31.
- Hoppenfeld S. Propedêutica ortopédica: coluna e extremidades. São Paulo: Atheneu; 2004. p.169.
- Lopes AS, Kattan R, Costa S, Moura EC. Estudo clínico e classificação das lesões musculares. *Rev Bras Ortop* 1993;28(10):7-17.
- Taunton JE, Ryan MB, Clement DB, Mckenzie DC, Lloyd-Smith DR, Zumbo BD. A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries. *Br J Sports Med* 2002;36:95-101.
- Anda CN, Cisneros FJD, Cisneros AER. Reporte de lesiones encontradas en corredores de medio y gran fondo. *Salud Publica Mex* 1986;28:387-92.
- Maman AS, Fonseca LAF. Distribuição anatômica e significância funcional do trato iliotibial. *Fisioter Bras* 2003;4(2):133-8.
- Fredericson M, Cookingham CL, Chaudhari MA, 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.
- Reider B. O exame físico em ortopedia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001. p.185.
- Orchard JW, Fricker PA, Abud AT, Mason BR. Biomechanics of iliotibial band friction syndrome in runners. *Am J Sports Med* 1996;4(3):375-8.
- Corrigan B, Maitland GD. Ortopedia e reumatologia: diagnóstico e tratamento. São Paulo: Premier; 2000.
- Khaund R, Flynn SH. Iliotibial band syndrome: a common source of knee pain. *Am Fam Physician* 2005;71(8):1545-50.
- Ferber R, Noehren B, Hamill J, Davis IS. Competitive female runners with a history of iliotibial band syndrome demonstrate atypical hip and knee kinematics. *J Orthop Sports Phys Ther* 2010;40(2):52-8.
- Grau S, Krauss I, Maiwald C, Axmann D, Horstmann T, Best R. Kinematic classification of iliotibial band syndrome in runners. *Scand J Med Sci Sports* 2009. [Epub ahead of print].