



# Caso Clínico

EM ESTIRAMENTO MUSCULAR

## Os estiramentos musculares

### **Dr. Cristiano Frota de Souza Laurino**

Mestre em ortopedia e traumatologia pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).

Diretor Científico do Comitê de Traumatologia Desportiva da Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia (SBOT).

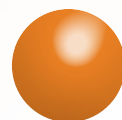
Diretor médico da Confederação Brasileira de Atletismo (CBAT).

Vice-diretor do Núcleo de Estudos em Esporte e Ortopedia (NEO).

Membro da Sociedade Brasileira de Cirurgia do Joelho (SBCJ).

Membro da Sociedade Brasileira de Artroscopia (SBA).

Fellow da International Society of Arthroscopy, Knee Surgery and Orthopaedic Sport Medicine (ISAKOS).



# Os estiramentos musculares

Dr. Cristiano Frota de Souza Laurino\*

Os estiramentos musculares figuram entre as lesões mais comuns registradas nos membros inferiores no esporte e resultam em tempo de afastamento significativo dos treinamentos, dor, limitação funcional e redução do rendimento esportivo. O estiramento muscular é considerado uma lesão indireta caracterizada pelo alongamento das fibras além dos limites normais (fisiológicos). Tal fato ocorre predominantemente durante as contrações musculares excêntricas, caracterizadas pelo alongamento gradativo das fibras musculares em decorrência do torque muscular ser de magnitude inferior à resistência imposta.

Os esportes mais frequentemente envolvidos são o atletismo, o futebol, em geral todos os esportes que demandam rápida aceleração e desaceleração, como as corridas de velocidade, os saltos, os chutes, as mudanças bruscas de direção e as rotações.

Os músculos mais frequentemente atingidos são os isquiotibiais, o quadríceps femoral e o tríceps sural, que apresentam em comum as seguintes propriedades: são biarticulares e têm um predomínio de fibras tipo II (fibras de contração rápida).

Os músculos isquiotibiais são particularmente os mais freqüentemente acometidos nos membros inferiores dos atletas e são representados pelos músculos bíceps femoral, semimembranoso e semitendinoso. Realizam movimentos combinados de flexão e rotação do joelho e extensão do quadril, e a frenagem da extensão do joelho durante a corrida (contração excêntrica). A tensão gerada durante a contração excêntrica é muito maior do que durante a contração concêntrica, o que predispõe o músculo ao aparecimento de lesões.

A localização anatômica mais prevalente dos estiramentos musculares é a transição mio-tendínea do músculo bíceps femoral e menos freqüentemente no seu ventre muscular.




---

\* Mestre em ortopedia e traumatologia pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).

Diretor Científico do Comitê de Traumatologia Desportiva da Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia (SBOT).

Diretor médico da Confederação Brasileira de Atletismo (CBAT).

Vice-diretor do Núcleo de Estudos em Esporte e Ortopedia (NEO).

Membro da Sociedade Brasileira de Cirurgia do Joelho (SBCJ).

Membro da Sociedade Brasileira de Artroscopia (SBA).

Fellow da International Society of Arthroscopy, Knee Surgery and Orthopaedic Sport Medicine (ISAKOS).

Os estiramentos musculares não são necessariamente precedidos por dor ou tensão muscular aumentadas, portanto prever o surgimento de tais lesões não é uma tarefa simples

Alguns fatores são considerados predisponentes, embora ainda sejam pobremente amparados por evidências científicas na literatura. Tais fatores são: as deficiências de flexibilidade, os desequilíbrios de força entre músculos de ações opostas (agonistas e antagonistas), as lesões musculares progressas, os distúrbios nutricionais, os distúrbios hormonais, as alterações anatômicas, as infecções e os fatores relacionados ao treinamento (incoordenação de movimentos, técnica incorreta, sobrecarga e fadiga muscular).

A história clínica é marcada por dor súbita localizada, de intensidade variável, algumas vezes acompanhada de um estalido audível. Ocorre geralmente durante um movimento de corrida, salto ou arremesso e culmina com a interrupção do mesmo.

O exame físico revela edema localizado, tensão aumentada do tecido ao redor e possibilidade de um defeito (área de depressão local) visível ou palpável. A presença de equimose ou hematoma tem o significado de uma lesão de maior extensão e gravidade. A contração contra resistência revela dor local e impotência funcional, caracterizada pela incapacidade de se mover a articulação.

Algumas lesões de menor magnitude, por outro lado, podem dificultar a realização de diagnóstico precoce em virtude da pequena expressão de sinais e sintomas.

Os estiramentos musculares não são necessariamente precedidos por dor ou tensão muscular aumentadas, portanto prever o

surgimento de tais lesões não é uma tarefa simples.

Os diagnósticos diferenciais são os espasmos musculares, a síndrome compartimental crônica e as dores referidas, como as lombociatalgias e a síndrome do piriforme.

Lesões antigas e cicatrizadas podem gerar áreas de tensão muscular elevadas, com limitações da amplitude articular ou perda da flexibilidade local quando comparadas ao membro contralateral.

A fisiopatologia do estiramento muscular permanece desconhecida na sua totalidade. Os estudos de histologia mostram que a lesão é caracterizada por inflamação, edema e sangramento. A lesão causa um desarranjo na estrutura das fibras musculares, desencadeando um processo de morte celular (necrose), inflamação, reparo e fibrose.

Na primeira fase após a lesão, inicia-se um processo inflamatório imediato, com o aparecimento dos sinais e sintomas típicos, como edema, equimose, hematoma, dor, deformidade, limitação de movimentos. Microscopicamente ocorre a migração de células mononucleares, macrófagos e linfócitos capazes de secretar fatores de crescimento celular com funções específicas no processo inflamatório. O processo inflamatório ocorre nos primeiros dias após a lesão, enquanto a regeneração muscular se inicia sete a dez dias após a lesão.

A cicatriz formada inicialmente é mais frágil e rígida do que o tecido não lesionado. Embora a maioria das lesões por estiramento recidive com mais frequência na primeira semana, há um risco significativo de recidivas algumas semanas após a lesão.

O exame de ultra-sonografia e ressonância magnética são modalidades úteis na avaliação e classificação das lesões musculares. As imagens são capazes de identificar o músculo

acometido, as dimensões da lesão (extensão, secção transversa), a localização (miotendínea, ventre muscular, inserção óssea) e presença ou não de hematoma.

As imagens apresentam também correlação entre as características da lesão e o tempo de recuperação.

O'Donoghue classificou os estiramentos musculares em três graus de acordo com a gravidade da lesão e as dimensões do tecido comprometido:

**Grau I.** Lesão de extensão inferior a 5% do músculo. Sem perda da função ou força e há pequena resposta inflamatória. A dor é localizada durante a contração muscular contra resistência e pode ser ausente no repouso. Não há formação de hematoma e a limitação funcional é leve. Apresenta bom prognóstico e a restauração das fibras é relativamente rápida.

**Grau II.** Lesão com dimensões entre 5% e 50% do músculo, acompanhada de edema, dor localizada, hemorragia leve ou moderada. A limitação funcional é moderada na fase aguda, apresenta resolução em médio prazo, porém pode evoluir com seqüelas.

**Grau III.** Lesão superior a 50% do músculo, acompanhada de perda de função, defeito palpável (retração muscular) e presença de hematoma. A recuperação é lenta e o prognóstico é indeterminado, de um modo geral evoluindo com seqüelas, como deformidades.

Em geral, o tratamento dos estiramentos musculares abrange:

- Medicamentos analgésicos, antiinflamatórios e miorrelaxantes para controle da dor.
- Crioterapia na fase aguda: compressão do

local da lesão com bolsas de gelo durante 20 a 30 minutos, com freqüência de 3/3 horas, durante os dois primeiros dias.

- Repouso do membro afetado com a utilização de órteses (tipóias, muletas, estabilizadores articulares).
- Elevação do membro acometido para uma drenagem mais eficiente do edema ou hematoma.
- Fisioterapia sob prescrição: analgesia (controle da dor), cinesioterapia (exercícios).
- Modificação das atividades de risco e retorno gradual ao esporte sem sintomas e com amplitude de movimento normal.
- Os exercícios excêntricos são fundamentais na recuperação da lesão e no retorno gradual aos movimentos específicos do esporte, devido a algumas vantagens biomecânicas, tais como o significativo ganho de força através de um menor recrutamento das unidades motoras quando comparado ao exercício concêntrico.
- Tratamento cirúrgico é raramente indicado e prioriza as lesões por avulsão completa.

Algumas razões importantes são apontadas como responsáveis pelo fenômeno da recorrência dos estiramentos. A principal delas é a provável alteração da biomecânica normal. O tecido formado no local da lesão combina tecido fibroso, sem características contráteis e com tendências à rigidez do tecido, o que pode levar à limitação do arco de movimento. Por outro lado, fibras

Os estudos de histologia mostram que a lesão é caracterizada por inflamação, edema e sangramento. A lesão causa um desarranjo na estrutura das fibras musculares, desencadeando um processo de morte celular (necrose), inflamação, reparo e fibrose

musculares regeneradas podem apresentar comando neuromotor anormal, o que compromete a ação contrátil do músculo, proporcionalmente à área comprometida.

O diagnóstico precoce, assim como a prescrição de tratamento específico, são de suma importância na abordagem dos estiramentos musculares, já que estes apresentam uma alta incidência de recorrência. Tal fato caracteriza o estiramento muscular, uma das lesões mais frustrantes quanto ao tratamento para médicos, fisioterapeutas, treinadores e atletas.

### CASO CLÍNICO

Paciente IRS, do sexo feminino, 25 anos, atleta de atletismo, praticante de corrida de 400 m com barreiras, com queixa de dor súbita de forte intensidade na região posterior da coxa esquerda, acompanhada de sensação de estalido local e incapacidade de manter a coordenação durante a corrida há dois dias.

A dor ocorreu durante a primeira etapa de corrida numa competição, onde a atleta realizava uma trajetória curvilínea.

Sentiu estalido de forte intensidade, provocando sua queda e subsequente impotência funcional para deambular com apoio sobre o membro acometido. A intensidade média da

dor na fase aguda atingiu o valor de 10 (dez) na escala visual analógica (0 a 10).

Após ser devidamente atendida e transportada do local do acidente, a atleta foi submetida a exame clínico com os seguintes sinais e sintomas: dor de forte intensidade, acompanhada de edema local e dor à palpação da área comprometida localizada na transição médio-distal pósterio-lateral da coxa, limitação dolorosa da flexão ativa do joelho contra a gravidade.

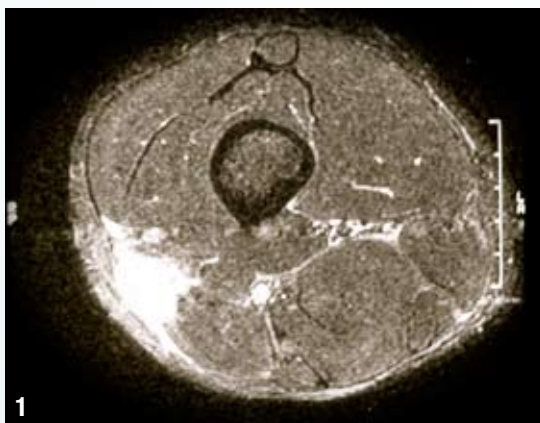
A atleta recebeu tratamento imediato com a associação de clonixinato de lisina (125 mg) e cloridrato de ciclobenzaprina (5 mg), na dose de um comprimido a cada 8 horas, durante 2 dias, seguida pela dose de um comprimido a cada 12 horas durante 5 dias. A fisioterapia foi iniciada desde o primeiro dia da lesão.

Realizado exame de ressonância magnética da coxa, com identificação de lesão parcial das fibras do músculo bíceps femoral, caracterizando uma lesão grau 2 (figuras 1 e 2).

A crioterapia foi iniciada imediatamente após a lesão, utilizando-se bolsa de gelo envolvendo a região posterior da coxa e envolta com bandagem elástica e compressiva durante 20 minutos, com repetição do procedimento de 3/3 horas no primeiro dia após a lesão.

Dois dias após a lesão houve a formação de hematoma, com disseminação para as regiões posteriores da coxa e perna. A paciente apre-

**Figuras 1 e 2.**  
Imagens de ressonância magnética da coxa (cortes axial e coronal) com identificação de alto sinal em T2 com área de hematoma e imagem de rotura das fibras do bíceps femoral.



sentou melhora da dor progressiva e referiu o desaparecimento da dor durante o repouso e à deambulação após sete dias. O retorno aos treinamentos aconteceu após quatro semanas do início dos sintomas.

Como antecedentes, a atleta apresentava há cerca de seis meses um episódio de estiramento do músculo reto femoral durante um treinamento de corrida de velocidade, caracterizando uma lesão muscular por estiramento grau 2 na região anterior e proximal da coxa. Na época ficou afastada dos treinamentos por três semanas e realizou tratamento fisioterápico e medicamentoso. Retornou aos treinamentos sem dor, porém com limitações de flexibilidade do membro acometido.

## REFERÊNCIAS

1. Aagaard P, Simonsen EB, Magnusson SP et al. A new concept for isokinetic hamstring: quadriceps muscle strength ratio. *Am J Sports Med* 1998;26:231-237.
2. Agre JC. Hamstring injuries. Proposed aetiological factors, prevention, and treatment. *Sports Med* 1985;2:21-33.
3. Bennell K, Wajswelner H, Lew P et al. Isokinetic strength testing does not predict hamstring injury in Australian Rule footballers. *Br J Sports Med* 1998;32:309-314.
4. Chomiak J, Junge A, Peterson L et al. Severe injuries in football players: influencing factors. *Am J Sports Med* 2000;28:S58-S68.
5. Clanton TO, Coupe KJ. Hamstring strains in athletes: Diagnosis and treatment. *J Am Acad Orthop Surg* 1998;6:237-248.
6. Croisier JL, Crielaard JM. Hamstring muscle tear with recurrent complaints: An isokinetic profile. *Isokinetics Exerc Sci* 2000;8:175-180.
7. Croisier JL, Crielaard JM. Exploration isocinetique: analyse des parametres chiffre's. *Ann Readapt Med Phys* 1999;42:538-545.
8. Dvorak J, Junge A, Chomiak J et al. Risk factor analysis for injuries in football players: Possibilities for a prevention program. *Am J Sports Med* 2000;28:S69-S74.
9. Frenette J, Cote CH. Modulation of structural protein content of the myotendinous junction following eccentric contractions. *Int J Sports Med* 2000;21:313-320.
10. Garrett WE Jr. Muscle strain injuries. *Am J Sports Med* 1996;24:S2-S8.
11. Knapik JJ, Jones BH, Bauman CL et al. Strength, flexibility and athletic injuries. *Sports Med* 1992;14:277-288.
12. Kujala UM, Orava S, Järvinen M. Hamstring injuries. Current trends in treatment and prevention. *Sports Med* 1997;23:397-404.
13. Mair J, Mayr M, Muller E et al. Rapid adaptation to eccentric exercise induced muscle damage. *Int J Sports Med* 1995;16:352-356.
14. Mair SD, Seaber AV, Glisson RR et al. The role of fatigue in susceptibility to acute muscle strain injury. *Am J Sports Med* 1996;24:137-143.
15. Orava S, Kujala UM. Rupture of the ischial origin of the hamstring muscles. *Am J Sports Med* 1995;23:702-705.
16. Orchard JW. Intrinsic and extrinsic risk factors for muscle strains in Australian Football. *Am J Spots Med* 2001 May;29(3):300.
17. Croisier J, Forthomme B, Namurois M, Vanderthommen M. Hamstring muscle strain recurrence and strength performance disorders. *Am J Sports Med* 2002;30:199.
18. Askling C, Karlsson J, Thorstensswon A. Hamstring injury occurrence in elite soccer players after preseason strength training with eccentric load. *Scand J Med Sci Sports* 2003;13(4):244-50.
19. Chan YS, Li Y, Foster W, Horaguchi T, Somogyi G, Fu FH, Huard J. Antifibrotic effects of suranin in injured skeletal muscle after laceration. *J Appl Physiol* 2003;95:771-80.
20. Yeung EW, Yeung SS. Interventions for preventing lower limb soft-tissue injuries in runners (Cochrane Review). *The Cochrane Library*, vol. 4, 2003.
21. Verall GM, Slavotinek J, Barnes P. Diagnostic and prognostic value of clinical findings in 83 athletes with posterior thigh injury: comparison of clinical findings with magnetic resonance imaging documentation of hamstring muscle strain. *Am J Sports Medicine*, Nov 2003;31(6):969.
22. Witvrouw E, Daneels L, Asselman. Muscle flexibility as a risk factor for developing muscle injuries in male professional soccer players: a prospective study. *Am J Sports Med* Jan 2003;31(1):41-6.
23. Garrett W. The management of muscle strain injuries: An early return versus the risk of recurrence. *Clin J Sport Medicine* 2002;12:3-5.
24. Gibbs NJ, Cross TM, Cameron M, Houang MT. The accuracy of MRI in predicting recovery and recurrence of acute grade 1 hamstring injuries in Australian rules football players. *J Sci Med Sport* 2004;7(2):248-258.
25. Levine W, Bergfield J, Tessendorf W. Intramuscular corticosteroid injection for hamstring injuries. *Am J Sports Med* May 2000;28(3):297.
26. Rantanmen J, Thorsson O, Wollmer P. Effects of therapeutic ultrasound on the regeneration of skeletal myofibers after experimental muscle injury. *Am J Sports Med* Jan 1999;27(1):20-54.
27. Kliengele K, Sallay P. Surgical repair of complete proximal hamstring tendon rupture. *Am J Sports Med* 2002;30:742-746.
28. Buckwalter J. Current concepts review pharmacological treatment for soft tissue injuries. *J Bone Joint Surg* 1995;77-A:1902-1914.