

# Principais afecções músculo-esqueléticas da corrida



*Dr. Cristiano Frota de Souza Lavrino*

Membro titular da Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia (SBOT) e Sociedade Brasileira de Cirurgia do Joelho (SBCJ). Mestre em Ciências pela UNIFESP. Diretor Científico da Sociedade Brasileira de Artroscopia e Traumatologia do Esporte (SBRATE). Diretor Médico da Confederação Brasileira de Atletismo (CBAT). Médico Ortopedista do Clube de Atletismo BM&FBOVESPA.

## Introdução

A década de 70 foi marcada por grandes mudanças no comportamento social e consequentemente muitas pessoas no mundo começaram a praticar exercícios físicos de forma regular, procurando receber os benefícios de saúde e qualidade de vida conhecidos na época.

Os corredores do passado praticavam a corrida ainda de forma rudimentar se comparados aos conhecimentos de biomecânica, fisiologia, nutrição, treinamento e prevenção que conhecemos hoje.

A corrida continua a ser o esporte de escolha de milhares de pessoas pelo mundo devido a razões básicas, como a conveniência de poder praticá-la em muitos lugares, a relativa facilidade de execução e os benefícios de saúde que ela promove.

A prática da corrida como atividade física tem demonstrado ao longo do tempo notáveis benefícios cardiovasculares, no aumento da longevidade e na preservação da qualidade de vida.

A corrida também assumiu o papel de uma dos esportes individuais que mais cresce anualmente no mundo todo. O fenômeno mundial da corrida atrai cada vez mais jovens em busca de saúde, prazer, relacionamentos e competição.

As estatísticas de lesões na corrida, porém, passaram a abrangeer um número cada vez mais amplo de novas lesões com gravidades variadas.

A corrida regular praticada a longo prazo também desencadeia uma série de adaptações músculo-esqueléticas, podendo gerar benefícios nos tecidos musculares, tendinosos, ósseos, ligamentares e cartilaginosos. Tais benefícios são representados pelo fortalecimento dos tecidos, incrementos na força, coordenação, propriocepção, resistência, equilíbrio e na flexibilidade, dentre outros.

A literatura ainda busca respostas definitivas sobre as consequências da corrida a curto, médio e longo prazo e também sobre as reais implicações dos fatores de risco intrínsecos e extrínsecos na geração de lesões músculo-esqueléticas.

Perguntas aparentemente simples permanecem sem respostas: "O que podemos fazer para evitar/menos lesões na corrida? Quais fatores de risco devem ser valorizados na prevenção de lesões?"

As respostas são complexas e individuais, já que são dependentes de múltiplas variáveis, tais como: idade, sexo, peso, anatomia (alinhamento dos membros inferiores, restrições articulares), estado nutricional, biomecânica da corrida, lesões pregressas, fatores ambientais, tempo de experiência da corrida, características do treinamento, intervalo entre sessões de treinamento, calçados e superfícies do terreno e fatores psicológicos dentre outros.

Apesar de numerosos estudos abordarem as relações dos fatores de risco com as lesões na corrida, pouca evidência científica foi encontrada até o momento. Dentre os fatores considerados de maior risco para o desenvolvimento de lesões na corrida em corredores recreacionais estão: lesões pregressas, pequena experiência na corrida, treinamento para competição, competição de corrida e distância semanal excessiva de treinamento. Tais fatores podem diferir para corredores profissionais e com grande experiência de treinamento e competição.

Hoje sabemos que não há esporte isento de riscos de lesões a curto,

médio e longo prazo. Mesmo corredores recreacionais estão sujeitos a lesões de pequena intensidade, pelo menos uma vez ao ano, na ordem de 37% a 56%.

Análises de estudos retrospectivos, prospectivos e coortes em corredores iniciantes a profissionais revelam uma incidência anual de lesões entre 26 e 92,4%. A grande variação de incidência é causada pelas diferenças de definição de lesão, tipos de corredores (iniciantes, recreacionais, elite), volumes e intensidades de treinamento, intervalos de seguimento e desenhos dos estudos (prospectivos ou retrospectivos).

Dentre as localizações anatómicas mais prevalentes, os membros inferiores representam grande parte das lesões na corrida. Nos membros inferiores, o joelho representa um dos locais anatômicos de maior incidência de lesões (7,2 a 50%), seguido pela perna (9,0 a 32%), pé (5,7 a 39,3%), coxa (3,4 a 38,1%).

Estudos em corredores iniciantes ou com pequena experiência apontam uma incidência de lesões relacionadas à corrida entre 12 e 33 lesões por 1000 horas de exposição à corrida durante um período de seguimento de respectivamente de 28 e 13 semanas.

A biomecânica da corrida é complexa e abrange múltiplas variáveis mecânicas capazes de explicar como o organismo consegue administrar as forças aplicadas durante os movimentos. Podemos citar alguns exemplos destas variáveis, tais como: a posição das articulações do pé e tornozelo durante a aterrissagem na fase de apoio, o comprimento, a frequência e velocidade das passadas, os ângulo de flexão do joelho e quadris durante a fase de apoio (contato do pé no solo) e a posição do tronco são.

Cada uma das variáveis biomecânicas tem valor nas forças que agem sobre a estrutura músculo-esquelética durante a corrida. Qualquer mudança na aplicação destas variáveis mecânicas resultará na modificação das forças de reação do solo sobre o organismo, acarretando consequências na corrida e na estrutura músculo-esquelética.

A corrida, como qualquer modalidade esportiva, deve ser aprendida e aperfeiçoada para um melhor rendimento esportivo e assim minimizar alguns fatores de risco para o desenvolvimento de lesões a médio e longo prazo.

Sabemos hoje que as variáveis intrínsecas e extrínsecas que nos afetam a corrida, tais como os fatores anatômicos, biomecânicos, nutricionais, os programas de treinamento, o tempo de recuperação entre sessões de treinamentos, a competição e os efeitos gerados na estrutura músculo-esquelética, possuem importância maior na origem das lesões.

A literatura atual apresenta resultados muito irritados sobre a incidência de lesões a médio e longo prazo quando se abordam os novos conceitos estruturais dos calçados esportivos que surgem diariamente, tais como os calçados minimalistas, assim como correr com os pés descalços ou as modificações na técnica e mecânica das passadas.

## Síndrome do estresse tibial medial

A Síndrome do Estresse Tibial Medial (SETM), também conhecida como: "shin splint" e "canelite", foi primeiramente descrita como um "complexo de sintomas encontrados em atletas que apresentavam dor induzida pelo exercício localizada no bordo posterior-medial da tíbia". Tais denominações

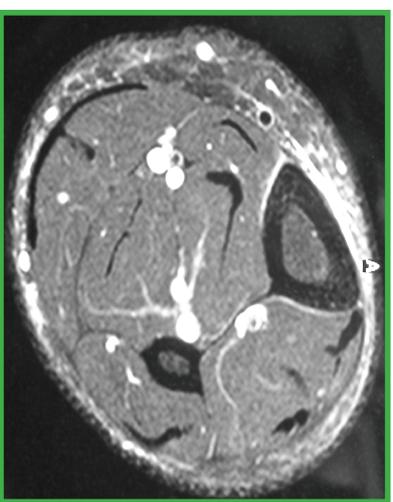
representam um espectro de reações ósseas, do periosteo e/ou da fáscia causadas por estresse.

As etiologias são: inflamação do periosteo (periostite por tração) na face medial da tíbia, gerada pela ação dos músculo sóleo, músculo flexor longo dos dedos e fáscia crural profunda e a reação de estresse óssea que se tornou dolorosa.

Os fatores predisponentes são: a pronação excessiva ou a velocidade de pronação elevada, o estiramento do músculo sóleo, as atividades de impacto repetitivo, o aumento súbito na frequência, intensidade e duração da corrida, o treinamento em superfícies rígidas, técnicas de treinamento inapropriadas, aumento súbito na intensidade de treinamento, desequilíbrios musculares, deficiências de flexibilidade, índice de massa corporal elevado, lesões pregressas e anormalidades biomecânicas.

A dor apresenta um caráter difuso, que se manifesta durante as atividades de corrida ou salto, piora ao longo do treinamento, podendo causar interrupção do mesmo. No exame físico, palpa-se um longo segmento localizado no bordo posterior-medial da tíbia, principalmente nos terços médio e distal.

A ressonância magnética é o melhor método para o diagnóstico específico de cada estágio, fornecendo dados mais confiáveis a respeito da duração e da extensão da lesão. (figura)



Na cintilografia óssea, as fases de fluxo e pool são normais e a fase tardia demonstra uma concentração alongada, quase linear, na borda posterior-medial da tíbia, acometendo 1/3 a 3/4 do comprimento do osso.

## Fraturas por estresse

As fraturas por estresse representam 1 a 20% de todas as lesões esportivas, e aproximadamente 4,7% a 15,6% das lesões entre corredores. Resultam de carregamento cíclico e repetitivo sob a estrutura óssea e diferem das outras fraturas por não decorrirem de eventos traumáticos agudos. A remodelação óssea fisiológica pode sofrer um desbalanço da osteogênese e osteoclasta e ter seu ciclo de adaptações comprometido em resposta às cargas aplicadas, gerando soluções de continuidade no tecido ósseo. Os fatores biomecânicos associados às fraturas por estresse são: a

assimetria dos membros inferiores, a anteverção femoral aumentada,

a diminuição da largura da tíbia, o valgismo excessivo dos joelhos, a pronação dos pés aumentada e a perda aguda de peso, condicionamento físico inadequado e as anormalidades biomecânicas da marcha e corrida.

O fator de risco extrínseco mais frequentemente descrito é a associação entre o baixo nível de condicionamento físico e o grande volume de treinamento. Outros fatores são: o aumento súbito na velocidade e distância percorridas na corrida, as condições de superfície inadequadas (pisos e calçados).

Os membros inferiores representam os locais preferenciais das fraturas por estresse nos atletas. A tíbia representa cerca de 50% de todos os casos de fraturas por estresse, seguida em geral pelos ossos do tarso, metatarsais (2º e 3º), fêmur (colo), fíbula, pelve e outros ossos. Nos corredores, a localização predominante das fraturas por estresse da tíbia ocorre na transição do terço médio-distal.

Os métodos de imagem empregados no diagnóstico das fraturas por estresse são: a radiografia simples, a cintilografia óssea em três fases, a ressonância magnética e a tomografia computadorizada.

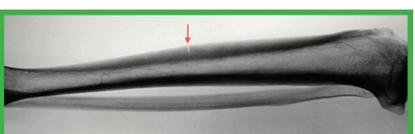
As radiografias simples apresentam baixa sensibilidade na fase inicial das fraturas de estresse, podendo permanecer normais por período compreendido por três semanas a três meses após o início dos sintomas. A cintilografia óssea utiliza o radiofármaco tecnécio radioativo 99mTc-MDP, é um método de baixo custo e apresenta alta sensibilidade, porém baixa especificidade diagnóstica, com pequena resolução de imagem. As fraturas por estresse caracterizam-se por concentração anormal do radiotraçador nas três fases do estudo (fase inicial ou de fluxo, fase de pool e fase tardia).

## Lesões musculares

As lesões musculares figuram entre as lesões mais frequentemente registradas nos membros inferiores durante a corrida, associada a elevados índices de recidiva.

Considerada uma lesão indolra, caracteriza-se pelo alongamento das fibras além dos limites fisiológicos. Tal fato ocorre predominantemente durante as contrações musculares excêntricas, caracterizadas pelo alongamento gradual das fibras musculares em decorrência do torque muscular ser de magnitude inferior à resistência imposta.

Os músculos mais frequentemente acometidos na corrida são: os isquiotibiais, os gastrocnêmios e o sóleo. Gastrocnêmios e isquiotibiais são músculos biarticulares e têm um predomínio de fibras musculares tipo II. As lesões musculares isquiotibiais estão entre as lesões mais frequentes dos membros inferiores de atletas, somando mais de 20% de todas as lesões em vários esportes. Os estiramentos isquiotibiais representam 50% das lesões musculares em atletas corredores de velocidade. Tais lesões podem provocar irritação funcional prolongada e grande risco de recidivas, entre 12 a 31%.



Alguns fatores de risco são considerados predisponentes, embora ainda sejam provavelmente amparados por evidências científicas. São descritos: as deficiências de flexibilidade, as deficiências de força, os desequilíbrios de força entre músculos de ações opostas (agonistas e antagonistas), as lesões musculares progressivas (reabilitação incompleta), a estabilidade de COPE diminuída, os distúrbios nutricionais, os distúrbios hormonais, a desidratação, as alterações anatómicas e biomecânicas, as infecções e os fatores relacionados ao treinamento (o aquecimento inadequado, a incoordenação de movimentos, a técnica incorreta, a sobrecarga e a fadiga muscular), as patologias da coluna vertebral (fêmias, discas, espondililiteses e a hipertrofia do ligamento iliofemoral) e o momento da pré-temporada de competições nos atletas profissionais.

A localização anatômica mais prevalente dos estiramentos musculares é a transição miofibrilar e menos frequentemente no ventre muscular. Na perna, as lesões mais comuns comprometem o músculo gastrocnêmico medial, seguido pelo gastrocnêmico lateral e o sóleo.

As pesquisas em mecânica da corrida sugerem que o risco de estiramento muscular é maior no momento próximo ao final da fase de balanço, quando os músculos isquiotibiais atingem o máximo do comprimento na fase de contração excêntrica próxima ao toque do calcanhar no solo.

A história clínica do estiramento muscular é marcada por dor súbita localizada, de intensidade variável, algumas vezes acompanhada de um estado alérgico. A intensidade dos sinais e sintomas pode variar de acordo com a gravidade das lesões. A dor pode estender-se por todo o comprimento do músculo lesionado, e piorar durante a contração ativa ou alongamento passivo.

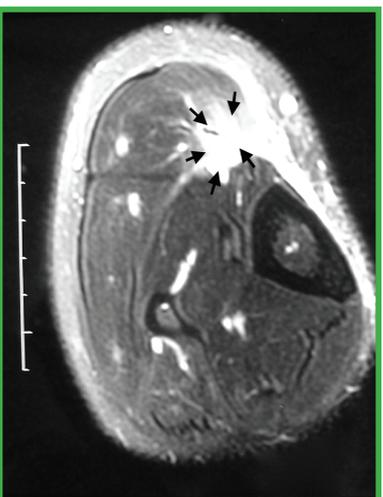
O exame físico revela edema localizado, tensão aumentada do tecido ao redor e possibilidade de um defeito (área de depressão local) visível ou palpável. A presença de equimose ou hematoma tem o significado de uma lesão de maior extensão e gravidade. A contração contra resistência revela dor local e impotência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

A contração excêntrica súbita da musculatura dos gastrocnêmicos pode gerar uma ruptura de suas fibras, fato este que geralmente ocasiona a sensação do indivíduo ter sofrido uma pedrada, o que caracteriza a chamada "síndrome da pedrada", mais frequentemente observada na porção medial do gastrocnêmico. A "síndrome da pedrada" é mais observada na faixa etária acima dos 35 anos de idade.

O diagnóstico das lesões musculares deve abranger história e exame clínico adequados, podendo ser complementados por métodos de diagnóstico por imagem.

Os exames de ultrassonografia 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, seção transversal), a localização (miofibrilar, ventre muscular, inserção óssea) e a presença ou não de hematoma. As imagens apresentam correlação entre as características da lesão e o tempo de recuperação.

A ultrassonografia é um método dinâmico, examinador dependente e permite avaliar a evolução do processo de recuperação da lesão muscular. A ressonância magnética apresenta alta sensibilidade e especificidade e permite identificação das características anatómicas da lesão.



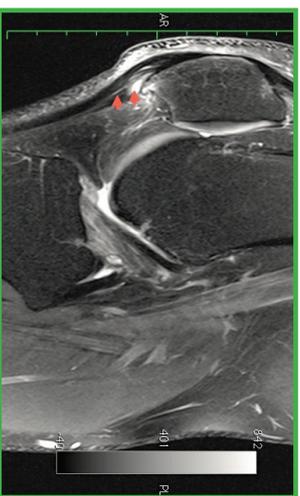
## Tendinopatia patelar

A lesão crônica e degenerativa do tendão deve ser mais bem descrita como tendinose. Entretanto, como não se pode excluir a possibilidade de um processo inflamatório ter surgido em algum estágio de condição atual, o termo "tendinopatia" é atualmente utilizado para descrever distúrbios que afetam primariamente os tendões, as dores crônicas e as rupturas.

O fenômeno inicial na fisiopatologia da tendinopatia permanece desconhecido, embora alguns eventos estejam frequentemente presentes, tais como: o desarranjo do colágeno, as alterações no volume e conteúdo da matriz, a proliferação celular, a morte celular, a neovascularização e a neoinervação.

A tendinopatia pode ser associada a uma variedade de fatores de risco extrínsecos e intrínsecos. Os fatores intrínsecos estão relacionados às características individuais, como: o índice de massa corpórea elevado, a assimetria de membros, a genética individual, o sexo, a auto-irrigidez, os distúrbios metabólicos (alteração do perfil lipídico) e a frouxidão articular. As localizações preferenciais são a transição osteoligamentar (patela e ligamento patelar) e o terço médio do ligamento patelar.

Os fatores de risco biomecânicos são: a patela alta, a retração dos músculos isquiotibiais, o desalinhamento do aparelho extensor, os picos de tensão durante o impulso e aterrisagem, os ângulos de flexão do joelho e o eixo anatômico. O treinamento frequente de corrida nas situações de declive propicia situações de risco por sobrecarga do aparelho extensor por desalinhamento do movimento.



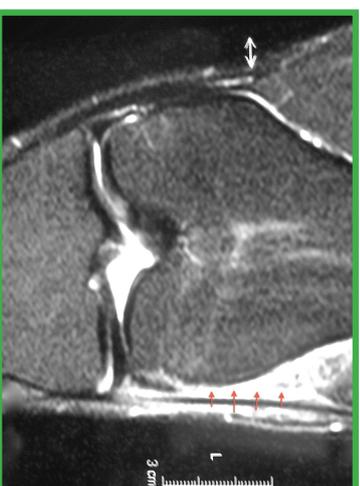
## Síndrome do atrito da banda iliotibial

A síndrome do atrito da banda iliotibial é uma lesão por sobrecarga do frequentemente encontrada nos joelhos de corredores iniciantes ou naqueles com mudanças nas características do treinamento.

Entre os corredores, 1,6 a 12% apresentam a síndrome do atrito da banda iliotibial no menos uma vez durante a atividade esportiva e, portanto é chamada também de "runner's knee" ou joelho do corredor.

Ao flexionarmos o joelho, em torno de 30°, o trato iliotibial posiciona-se atrás do epicôndilo lateral do fêmur, enquanto que durante a extensão, o TIT passa a posicionar-se à frente do epicôndilo lateral do fêmur. Portanto o movimento de flexo-extensão na corrida pode desencadear um processo inflamatório atrito entre o epicôndilo lateral e o trato iliotibial do joelho.

A dor é localizada na região lateral do joelho, 2 a 3 cm acima da linha articular. O início da dor se manifesta durante a corrida, que piora progressivamente e limita a distância programada ou as velocidades mais altas. A dor pode piorar ainda mais nas subidas ou descidas e fazer o atleta parar de correr. Após alguns minutos de repouso, a dor desaparece espontaneamente, mas logo reaparece após o início de uma nova corrida. Podem ocorrer alguns fatores predisponentes dentro da anatomia do joelho como a tensão aumentada do trato iliotibial, o geno varo, o epicôndilo lateral proeminente, os pés cavos, assimetria dos membros inferiores, mudanças de treinamento.



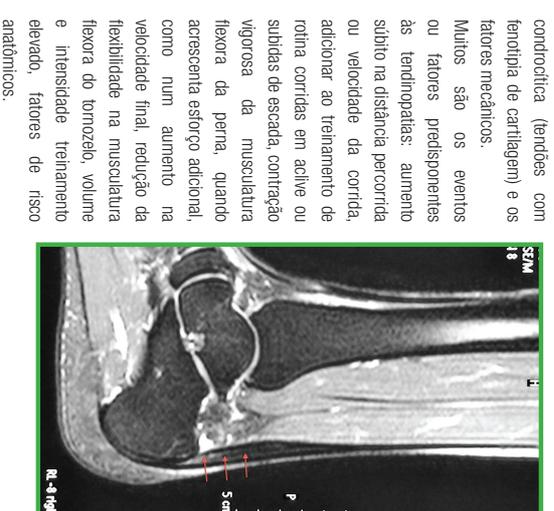
## Tendinopatia do calcâneo

As tendinopatias do tendão calcâneo são geralmente frequentes em corredores e em torno de 50% destes apresentam os sintomas bilateralmente. As tendinoses são mais frequentes nos indivíduos entre 30 e 45 anos de idade e associam-se geralmente com a sobrecarga ao longo dos anos de treinamento.

As lesões localizam-se preferencialmente na junção do tendão com o músculo, aproximadamente 4 a 5 cm acima do osso calcâneo.

Alguns mecanismos são propostos para explicar o fenômeno doloroso nas tendinopatias, como: o aumento da inervação (neoinervação), o aumento da vascularização (neovascularização), o aumento da produção de

substância P (SP), o aumento da produção de prostaglandina E2 (PGE2), o aumento das concentrações de receptores de glutamato, a tenofilia condrocítica (tenões com tenofilia de cartilagem) e os fatores mecânicos.



## Fasciíte plantar

A fasciíte plantar é uma das causas mais frequentes de dor crônica nos pés dos corredores e se caracteriza por uma lesão por sobrecarga localizada na região plantar do pé.

A fásia sofre alterações inflamatórias (fasciíte) degenerativas (fasciose) em decorrência da sobrecarga da corrida, podendo formar áreas de calcificação, sofrer roturas parciais e até totais no decorrer do tempo.



- Alfredson H, Bjur D, Thorsen K, Lorentzon R, Sandstrom P. High intratendinous lactate levels in painful chronic Achilles tendinosis. An investigation using microdialysis technique. *J Orthop Res* 2002;20:934-8.
- Ballas M, Tytko J, Cookson D. Common overuse running injuries: diagnosis and management. *Am Fam Physician* 1997;55:2473-80.
- Bennell KL, Malcolm SA, Thomas SA, et al. The incidence and distribution of stress fractures in competitive track and field athletes. A twelve-month prospective study. *Am J Sports Med* 1996;24:211-17.
- Bennett JE, Rankin MF, Pluemer B, Seaton M, Kilian C. Factors contributing to the development of medial tibial stress syndrome in high school runners. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2001;31:504-510.
- Bovens AMP, Janssen GME, Vermeer HGW, Hoebbergs JH, Janssen MP, Verstrappen FT. Occurrence of running injuries in adults following a supervised training-program. *Int J Sports Med.* 1989;10:S186- S190.
- Brunet ME, Cook SD, Brinker MR, Dickinson JA. A survey of running injuries in 1505 competitive and recreational runners. *J Sports Med Phys Fitness.* 1990;30:307-315.
- Buist I, Bredeweg SW, Lemmink KA, et al. The GRONORUN study: is a graded training program for novice runners effective in preventing running related injuries? Design of a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2007;8:24.
- Buist I, Bredeweg SW, Van Mechelen W, Lemmink KA, Pepping GJ, Diercks RL. No effect of a graded training program on the number of running-related injuries in novice runners: a randomized controlled trial. *Am J Sports Med.* 2008;36:33-39.
- Bus SA. Ground reaction forces and kinematics in distance running in older-aged men. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35:1167-1175.
- Bovens AMP, Janssen GME, Vermeer HGW, et al. Occurrence of running injuries in adults following a supervised training program. *Int J Sports Med* 1989;10:186-90.
- Bill PA, Maceira CA. The influence of running patterns on running injuries. *Sports Med* 1995;20:365-8.
- Burne SG, Khan KM, Boudville PB, Malter RJ, Newman PM, Steinman LJ et al. Riskfactors associated with exertional medial tibial pain: a 12 month prospective clinical study. *Br J Sports Med* 2004;38:441-445.
- Clement D, Taunton J, Smart G, et al. A survey of overuse injuries. Physician and Sports Medicine 1981;9:47-58.
- Ekenman I, Hassmen P, Koivula N, Rolf C, Fellander-Tsai L. Stress fractures of the tibia: can personality traits help us detect the injury-prone athlete? *Scand J Med Sci Sports.* 2001;11:87-95.
- Fredericson M, Wolf C. Iliotibial band syndrome in runners: innovations in treatment. *Sports Med* 2005;35:451-459.
- Fredericson M, Cookingham CL, Chaudhari AM, Dowdell BC, Oestreicher N, Sahrmann SA. Hip abductor weakness in distance runners with iliotibial band syndrome clinical. *Journal of Sports Med* 2000;10:169-175.
- Garrett W. The management of muscle strain injuries: An early return versus the risk of recurrence. *Clin J Sport Medicine* 2002;12:3-5.
- Gillespie WJ, Grant I. Interventions for preventing and treating stress fractures and stress reactions of bone of the lower limbs in young adults (Cochrane Review). *The Cochrane Library, Issue 2*;2001.
- Hoebbergs JH. Factors related to the incidence of running injuries. A review. *Sports Med* 1992;13:408-22.
- Hreljac A. Impact and overuse injuries in runners. *Med Sci Sports Exerc.* 2004;36:845-849.
- Jacobs S, Berson B. Injuries to runners: a study of entrants to a 10,000-meter race. *Am J Sports Med* 1986;14:151-5.
- Johnston CA, Taunton JE, Lloyd-Smith DR, et al. Preventing running injuries. Practical approach for family doctors. *Can Fam Physician* 2006;49:1101-9.
- Khan KM, Cook JL, McFarrull N, Kannus P. Where is the pain coming from in tendinopathy? It may be biochemical, not only structural, in origin. *Br J Sports Med* 2000;34:81-3.
- Koplan JP, Rottenberg RB, Jones EL. The natural history of exercise: a 10-yr follow-up of a cohort of runners. *Med Sci Sports Exerc* 1995;27:1180-4.
- Laurino CFS, Lopes AD, Mano KS, Cohen M, Abdalla RJ. Lesões músculo-esqueléticas no atletismo. *Rev Bras Ortop* 2000;35: 364-8.
- Laurino CFS, Pochini AC. Atletismo. In: *Lesões nos esportes: diagnósticos, prevenção e tratamento.* Rio de Janeiro: Livraria e Editora Revinter. 2002. v.1, p. 688-713.
- Lieberman DE, Venkadesan M, Werbel WA, Daoud AI, D'Andrea S, Davis IS, Mang'Eni OR, Pitsladis Y. Foot strike patterns and collision forces in habitually barefoot versus shod runners. *Nature* 463, 531-535 (28 January 2010).
- Lysholm J, Wiklander J. Injuries in runners. *Am J Sports Med* 1987;15:168-71.
- Lun V, Meeuwisse WH, Stegou P et al. Relation between running injury and static lower limb alignment in recreational runners. *Br J Sports Med* 2004;38:576-80.
- Maceira CA, Pate RR, Powell KE, et al. Predicting lower-extremity injuries among habitual runners. *Arch Intern Med* 1989;149:2565-8.
- Maceira CA. Lower extremity injuries in runners. *Advances in prediction.* *Sports Med* 1992;13:50-7.
- Marti B, Vader J, Minder C, et al. On the epidemiology of running injuries: the 1984 Bern Grand-Prix study. *Am J Sports Med* 1998;16:285-93.
- MacIntyre J, Taunton J, Clement D, et al. Running injuries: a clinical study of 4,173 cases. *Clinical Journal of Sports Medicine* 1991;1:81-7.
- Maughan RJ, Miller JDB. Incidence of training-related injuries among marathon runners. *Br J Sports Med* 1983;17:162-5.
- Messier S, Pittala K. Etiologic factors associated with selected running injuries. *Med Sci Sport Exerc* 1988;20:501-5.
- Neely FG. Intrinsic risk factors for exercise-related lower limb injuries. *Sports Med* 1998;26:253-63.
- Nattiv A, Puffer JC, Casper J et al. Stress fracture risk factors, incidence, and distribution: a 3 year prospective study in collegiate runners. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32(Suppl 5):S347.
- Niva MH, Kuru MJ, Haataja R, Pihlajaniemi HK. Bone stress injuries causing exercise-induced knee pain. *Am J Sports Med* 2006;34:78-83.
- Nigg BM. The role of impact forces and foot pronation: a new paradigm. *Clinical Journal of Sport Medicine* 2001;11:2-9.
- Nigg BM, Nurse MA, Stefanyshyn DJ. Shoe inserts and orthotics for sport and physical activities. *Med Sci Sport Exerc* 1999;31(suppl 7):S421-8.
- MacIntyre J, Taunton J, Clement D, et al. Running injuries: a clinical study of 4,173 cases. *Clinical Journal of Sports Medicine* 1991;1:81-7.
- Powell KE, Kohl HW, Caspersen CJ, et al. An epidemiological perspective on the causes of running injuries. *Physician and Sports Medicine* 1986;14:100-14.
- Ridge, Sarah T.; Johnson, A Wayne; Mitchell, Ulrike H.; Hunter, Iain; Robinson, Eric; Rich, Brent S. E.; Brown, Stephen Douglas. Foot Bone Marrow Edema after 10-week Transition to Minimalist Running Shoes. *Medicine & Science in Sports & Exercise: POST ACCEPTANCE.* 22 February 2013.
- Satterthwaite P, Norton R, Larmer P, et al. Risk factors for injuries and other health problems sustained in a marathon. *Br J Sports Med* 1999;33:22-6.
- Snyder RA, Koester MC, Dunn WR. Epidemiology of stress fractures. *Clin Sports Med* 2006;25:37-52.
- 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.
- Taunton JE, Ryan MB, Clement DB, et al. A prospective study of running injuries: the Vancouver Sun Run "In Training" clinics. *Br J Sports Med* 2003;37:239-44.
- Walter SD, Hart LE, McIntosh JM, et al. The Ontario cohort study of running-related injuries. *Arch Intern Med* 1989;149:2561-4.
- Warren B, Jones J. Predicting plantar fasciitis in runners. *Med Sci Sport Exerc* 1987;19:71-3.
- Wen DY, Puffer JC, Schnitzler TP. Injuries in runners: a prospective study of alignment. *Clinical Journal of Sport Medicine* 1998;8:187-94.
- Yeung EW, Yeung SS. Interventions for preventing lower limb soft-tissue injuries in runners (Cochrane Review). *The Cochrane Library, vol. 4,* 2003.
- Van Mechelen W. Running injuries. A review of the epidemiological literature. *Sports Med* 1992;14:320-35.

Movimento a todo momento.

**acheflan**   
*Cordia verbenacea DC.* 5 mg  
alfa-humuleno

- Casos agudos ou traumas desportivos<sup>1</sup>
- Excelente eficácia em casos de afecções músculo-esqueléticas<sup>1,2</sup>
- Superioridade ao diclofenaco dietilamônio tópico<sup>1</sup>

**Referências bibliográficas:** 1. BRANDÃO, D.C. et al. Estudo fase III, duplo-cego, aleatório, comparativo para avaliar eficácia e tolerabilidade da *Cordia verbenacea* e do diclofenaco dietilamônio, em pacientes portadores de contusões, entorses, traumas e lesões musculares, com início inferior a 24 horas. Revista Brasileira de Medicina, v.63, n.8, p.408-415, 2006. 2. REFSIO, C. et al. Avaliação clínica da eficácia e segurança do uso de extrato padronizado da *Cordia verbenacea* em pacientes portadores de tendinite e dor miofascial. RBM Revista Brasileira de Medicina, v.62, n.1/2, 40-46, 2005.

**CONTRAINDICAÇÕES:** Indivíduos sensíveis a *Cordia verbenacea* DC. ou a qualquer componente da fórmula.

**INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS:** Não houve relato de interação medicamentosa nos estudos conduzidos para avaliação do Acheflan.

**ACHEFLAN**, *Cordia verbenacea* DC. MS - 1.0573.0341. **Indicações:** **ACHEFLAN** é indicado nas seguintes situações: tendinites, afecções músculo-esqueléticas associadas à dor e inflamação, como dor miofascial (como dorsalgia e lombalgia), em quadros inflamatórios dolorosos associados a traumas de membros, entorses e contusões. **Contraindicações:** **ACHEFLAN** é contraindicado nas seguintes situações: indivíduos sensíveis a *Cordia verbenacea* DC. ou a qualquer componente da fórmula. Ocorrência de soluções de continuidade (feridas, queimaduras, lesões infeccionadas, etc). **Advertências:** **ACHEFLAN** É PARA USO EXTERNO E NÃO DEVE SER INGERIDO. NÃO DEVE SER UTILIZADO ASSOCIADO A OUTROS PRODUTOS DE USO TÓPICO. RARAMENTE PODE CAUSAR AUMENTO DA SENSIBILIDADE LOCAL. TESTES REALIZADOS EM ANIMAIS INDICAM QUE **ACHEFLAN** NÃO APRESENTA ATIVIDADE IRRITANTE NA MUCOSA OCULAR. ENTRETANTO, RECOMENDA-SE LAVAR ABUNDANTEMENTE O LOCAL COM ÁGUA EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS. **Uso em idosos, crianças e outros grupos de risco:** não existe experiência clínica sobre o uso de **ACHEFLAN** em idosos, crianças abaixo de 12 anos, gestantes e lactantes. **Gravidez e lactação:** categoria de risco na gravidez C: Não foram realizados estudos em animais prenhes e nem em mulheres grávidas. "ESTE MEDICAMENTO NÃO DEVE SER UTILIZADO DURANTE A GESTAÇÃO OU AMAMENTAÇÃO SEM ORIENTAÇÃO MÉDICA". **Interações medicamentosas:** não houve relato de interação medicamentosa nos estudos conduzidos para avaliação do **ACHEFLAN**. Entretanto sua associação a outros fármacos deverá ser avaliada pelo médico. **Reações adversas:** O USO DE **ACHEFLAN** NÃO ESTÁ ASSOCIADO A RELATO DE REAÇÕES ADVERSAS. RARAMENTE PODE CAUSAR AUMENTO DA SENSIBILIDADE LOCAL. "ATENÇÃO: ESTE É UM MEDICAMENTO NOVO E, EMBORA AS PESQUISAS TENHAM INDICADO EFICÁCIA E SEGURANÇA ACEITÁVEIS PARA COMERCIALIZAÇÃO, EFEITOS INDESEJÁVEIS E NÃO CONHECIDOS PODEM OCORRER. NESTE CASO, INFORME SEU MÉDICO." **Posologia:** aplicação tópica, sobre a pele íntegra, de 8 em 8 horas. A duração do tratamento varia conforme a afecção que se pretende tratar. Nos ensaios clínicos a duração do tratamento variou entre 1 a 2 semanas podendo ser prolongado até 4 semanas. Farmacêutica Responsável: Gabriela Mallmann - CRF-SP nº 30.138. **VENDA SOB PRESCRIÇÃO MÉDICA. MB03 SAP 4052805 e SAP 4053004.** Se persistirem os sintomas o médico deverá ser consultado.

Material técnico-científico de distribuição exclusiva à classe médica. xxxxxx - Data de Impressão JUN/2013.

**CAC**  
Central de  
atendimento  
a clientes  
0800 701 6900  
cac@ache.com.br  
8:00 h às 18:00 h (seg. a sex.)

Campanha  
**RESPEITO  
PELA PRESCRIÇÃO  
E PELA ADESAO  
AO TRATAMENTO**  
achē

**achē**  
Quem valoriza a vida, valoriza a prescrição médica.